infraestructures.cat

Tipus d'estudi

PROJECTE EXECUTIU

Ubicació

AV. ALCALDE BARNILS, 3-5,
C.P. 08174, SANT CUGAT DEL
VALLÉS (BARCELONA)

Clau

# GEC-22364.5

Títol abreujat

## Modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l'eficiència energètica del CAR de Sant Cugat (MRR) - Cobertes Pavellons Gimnàstica

Autors/es

RUIZ LARREA ARQUITECTURA S.L.P.

Documents

MEMÒRIA, DOC GRÀFICA, PLEC DE CONDICIONS, AMIDAMENTS, PRESSUPOST I DOC COMPLEMENTÀRIS

Exemplar

1

Tom

I

Data de redacció

MARÇ 2024

**Unitat promotora:**
**Departament de la Presidència**
**CAR de Sant Cugat del Vallès**

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

# 0.ÍNDEX GENERAL (I)


| | |
|---|---|
| **I. MEMÒRIA (M)** | **3** |
| M0 Índex de la Memòria | 4 |
| DD Dades generals | 6 |
| MD Memòria Descriptiva | 13 |
| MC Memòria Constructiva | 28 |
| ME Memòria d'execució | 31 |
| CN Normativa aplicable | 38 |
| AN Annexos a la Memòria | 44 |
| **II. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA (DG)** | **135** |
| **III. PLEC DE CONDICIONS (PC)** | **164** |
| 1. Plec de clàusules administratives | 165 |
| 2. Plec condicions tècniques | 178 |
| **IV. ESTAT D'AMIDAMENTS (EA)** | **251** |
| **V. PRESSUPOST (PR)** | **259** |
| 1. Quadre de preus I | 260 |
| 2. Quadre de preus II | 265 |
| 3. Justificació de preus | 270 |
| 4. Pressupost | 291 |
| 5. Resum de pressupost | 296 |
| 6. Últim full | 298 |
| 7. Pressupost per a l'administració | 300 |
| **VI. DOCUMENTS COMPLEMENTARIS** | **302** |
| 1. Estudi de Seguretat i Salut | 303 |
| 2. Estudi de la gestió de residus de la construcció i d'enderroc | 389 |
| 3. Pla de control de qualitat | 423 |

# I. MEMÒRIA (M)

**M0 Índex de la memòria**


| |
|---|
| **M0 Índex de la Memòria** |
| **DD Dades generals** |
| DD 1 Contingut de l'encàrrec |
| DD 2 Identificació i agents del projecte |
| DD 3 Relació de documents complementaris i tècnics redactors |
| DD 4 Dades generals complementàries del projecte |
| **MD Memòria Descriptiva** |
| MD 1 Objecte del projecte |
| MD 2 Antecedents |
| 2.1 Requisits normatius |
| 2.2 Requisits derivats de l'encàrrec |
| 2.3 Condicions de l'emplaçament i de l'entorn físic |
| 2.4 Preexistències en intervencions en edificis existents |
| MD 3 Descripció del projecte |
| 3.1 Descripció general del projecte en relació a l'entorn i dels espais exteriors adscrits |
| 3.2 Justificació del compliment de la normativa urbanística |
| 3.3 Descripció de l'edifici. Programa funcional i usos previstos. |
| 3.4 Relació de superfícies i altres paràmetres resum de l'edifici |
| 3.5 Taula resum millora certificació energètica |
| MD 4 Requisits a complimentar per les característiques de l'edifici |
| 4.0 Relació de requisits a complimentar |
| 4.1 Utilització: Condicions funcionals relatives a l'ús (o als usos) de l'edifici. Requisits i prestacions de l'edifici |
| 4.2 Accessibilitat. Requisits i prestacions de l'edifici |
| 4.3 Seguretat estructural. Requisits |
| 4.4 Seguretat en cas d'incendi. Requisits i prestacions de l'edifici |
| 4.5 Seguretat d'utilització i accessibilitat. Requisits i prestacions de l'edifici |
| 4.6 Salubritat. Requisits |
| 4.7 Protecció enfront del soroll. Requisits |
| 4.8 Estalvi d'energia. Requisits |
| 4.9 Ecoeficiència. Requisits |
| 4.10 Altres requisits i prestacions de l'edifici |
| **MC Memòria constructiva** |
| MC 0 Treballs previs i replanteig general |
| 0.1 Treballs previs |
| 0.2 Replanteig general |
| MC 1 Sustentació de l'edifici i adequació del terreny |
| MC 2 Sistema estructural |
| MC 3 Sistemes d'envolvent i d'acabats exteriors |
| MC 4 Sistemes de compartimentació i d'acabats interiors |
| 4.1 Compartimentació interior vertical |
| 4.2 Compartimentació interior horitzontal |
| 4.3 Escales i rampes interiors |
| 4.4 Locals tècnics i altres recintes específics |
| MC 5 Sistema de condicionaments, instal·lacions i serveis |
| 5.0 Característiques generals de disseny i implantació de les instal·lacions |
| 5.1 Sistemes de transport |
| 5.2 Recollida, evacuació i tractament de residus |
| 5.3 Instal·lació de sumnisitrament d'aigua |
| 5.4 Evacuació d'aigües |
| 5.5 Instal·lacions tèrmiques |
| 5.6 Sistemes de ventilació |
| 5.7 Subministrament de combustible |
| 5.8 Instal·lacions elèctriques |
| 5.9 Instal·lacions d'il·luminació |
| 5.10 Telecomunicacions |
| 5.11 Audiovisuals |
| 5.12 Instal·lacions de protecció contra incendis |
| 5.13 Sistemes de protección contra el llamp |
| 5.14 Altres instal·lacions de protección i seguretat |
| 5.15 Aktes instal·lacions: Gasos medicinals, gasos tècnics, altres |
| 5.16 Control i gestió centralitzada de l'edifici |
| MC 6 Equipament |
| MC 7 Urbanització dels espais exteriors |

| |
|---|
| MC 8 Construccions i instal·lacions temporals |
| **ME Memòria d'execució** |
| ME 1 Estudi de l'organització i desenvolupament de les obres |
| 1.1 Organització de les obres |
| 1.2 Mesures per minimitzar les afectacions de les obres a tercers i a l'entorns |
| 1.3 Mesures medioambientals adoptades per a l'execució de les obres |
| ME 2 Termini d'execució |
| ME 3 Pla de treballs |
| **CN Normativa aplicable** |
| CN 1 Relació de normativa aplicada |
| CN 2 Altres normes i documents de referència aplicats en el projecte |
| **AN Annexos a la Memòria** |
| AN 1 Certificació energètica |
| AN 2 Instruccions d'ús i manteniment |

# DD Dades generals

## DD 1 Contingut de l'encàrrec

### 1.01 Abast de la Intervenció

La convocatòria del procediment d'adjudicació i de l'encàrrec el constitueix la realització dels treballs i serveis necessaris per a l'Assistència Tècnica per a la redacció del Projecte Bàsic, el Projecte Executiu i la posterior direcció d'obra de les Obres per a la Modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l'eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès. Clau: GEC-22364.5

### 1.02 Abast de la Documentació a Presentar

El contingut general d'aquest projecte és de:

Memòria

Documentació gràfica

Pressupost

Documents complementaris i projectes parcials

(Veure índex a l'apartat M0 Índex)

| | |
|---|---|
| **Projecte:** | **PROJECTE EXECUTIU PER LES OBRES PER A LA MODERNITZACIÓ I ACTUALITZACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS PER MILLORAR L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DEL CAR DE SANT CUGAT DEL VALLÈS** |
| **Objecte de l'encàrrec:** | Projecte Executiu |
| **Emplaçament:** | Avinguda Alcalde Barnils, 5 |
| **Municipi:** | Sant Cugat del Vallès, 08174 |
| **Referència cadastral:** | 3031207DF2933A0001FI |

## DD 2 Identificació i agents del projecte

### Fitxa 01 Agents del projecte

**Projecte: PROJECTE EXECUTIU PER LES OBRES PER A LA MODERNITZACIÓ I ACTUALITZACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS PER MILLORAR L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DEL CAR DE SANT CUGAT DEL VALLÈS**

| | |
|---|---|
| Títol del projecte: | PROJECTE EXECUTIU PER LES OBRES PER A LA MODERNITZACIÓ I ACTUALITZACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS PER MILLORAR L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DEL CAR DE SANT CUGAT DEL VALLÈS |
| Emplaçament: | Avinguda Alcalde Barnils, 5, Sant Cugat del Vallès (08174) |
| Clau: | GEC-22364.5 |

**Promotor/s: INFRAESTRUCTURES**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Departament | Centre d'Alt Rendiment de Sant Cugat del Vallès | NIF | |
| Representat per | Infraestructures.cat | NIF | A-59-377135 |
| Adreça | Carrer de Vergos | núm. | 36-42 |
| Municipi | Barcelona | Codi Postal | 08017 |

**Projectista/es: FELIPE A.VIEITES BERNAD, FERNANDO GIL GONZÁLEZ, JUAN CARLOS GARCÍA CORRAL, JOAQUÍN ANGULO PONS**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Empresa | RUIZ LARREA ARQUITECTURA S.L.P. | | | NIF | B63676738 |
| Representat per: | | | | | |
| Arquitecte | FELIPE A.VIEITES BERNAD | | | NIF | 73203447-J |
| | FERNANDO GIL GONZÁLEZ | | | | 25183121-F |
| | JUAN CARLOS GARCÍA CORRAL | | | | 46719729-J |
| | JOAQUÍN ANGULO PONS | | | | 73209249-L |
| Col·legiat | 37.640 | Correu electrònic | f.vieites@ruizlarrea.com | Telèfon | 934052165 |
| | 43.405 | | f.gil@ruizlarrea.com | | |
| | 55.560/6 | | jc.garcia@ruizlarrea.com | | |
| | 60.204/3 | | j.angulo@ruizlarrea.com | | |
| Adreça | Carrer Wellington | | | núm. | 29, baixos |
| Municipi | Barcelona | | | Codi Postal | 08018 |

**Tècnics col·laboradors:**

**Càlcul d'estructura:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Empresa | | NIF | |
| Responsable | | NIF | |
| Correu electrònic | | Telèfon | |
| Adreça | | núm. | |
| Municipi | | Codi Postal | |

**Càlcul d'instal·lacions:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Empresa | Enginyeria Sergestec, S.L | NIF | B65594434 |
| Responsable | Manuel José Olivera Márquez | NIF | |
| Correu electrònic | m.olivera@sgt-st.com | Telèfon | 930041907 |
| Adreça | C/Orient | núm. | 78, 4º, Puerta 3 |
| Municipi | Sant Cugat del Vallès | Codi Postal | 08172 |

**Altres:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Empresa | | NIF | |
| Responsable | | NIF | |
| Correu electrònic | | Telèfon | |
| Adreça | | núm. | |
| Municipi | | Codi Postal | |

**Altres tècnics o empreses col·laboradores:**

**Estudi geotècnic:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Empresa | | NIF | |
| Responsable | | NIF | |
| Correu electrònic | | Telèfon | |
| Adreça | | núm. | |
| Municipi | | Codi Postal | |

**Estudi de seguretat i salut: RUIZ LARREA ARQUITECTURA S.L.P.**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Empresa | RUIZ LARREA ARQUITECTURA S.L.P. | NIF | B63676738 |
| Responsable | FELIPE A.VIEITES BERNAD | NIF | 73203447-J |
| | FERNANDO GIL GONZÁLEZ | | 25183121-F |
| Correu electrònic | f.vieites@ruizlarrea.com | Telèfon | 934052165 |
| | f.gil@ruizlarrea.com | | |
| | jc.garcia@ruizlarrea.com | | |
| | j.angulo@ruizlarrea.com | | |
| Adreça | Carrer Wellington | núm. | 29, baixos |
| Municipi | Barcelona | Codi Postal | 08018 |

**Pla de Control de Qualitat**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Empresa | RUIZ LARREA ARQUITECTURA S.L.P. | NIF | B63676738 |
| Responsable | FELIPE A.VIEITES BERNAD | NIF | 73203447-J |
| | FERNANDO GIL GONZÁLEZ | | 25183121-F |
| | JUAN CARLOS GARCÍA CORRAL | | 46719729-J |
| | JOAQUÍN ANGULO PONS | | 73209249-L |
| Correu electrònic | f.vieites@ruizlarrea.com | Telèfon | 934052165 |
| | f.gil@ruizlarrea.com | | |
| | jc.garcia@ruizlarrea.com | | |
| | j.angulo@ruizlarrea.com | | |
| Adreça | Carrer Wellington | núm. | 29, baixos |
| Municipi | Barcelona | Codi Postal | 08018 |

**Estudi de Gestió de Residus de la construcció i d'enderroc: RUIZ LARREA ARQUITECTURA S.L.P.**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Empresa | RUIZ LARREA ARQUITECTURA S.L.P. | NIF | B63676738 |
| Responsable | FELIPE A.VIEITES BERNAD | NIF | 73203447-J |
| | FERNANDO GIL GONZÁLEZ | | 25183121-F |
| | JUAN CARLOS GARCÍA CORRAL | | 46719729-J |
| | JOAQUÍN ANGULO PONS | | 73209249-L |
| Correu electrònic | f.vieites@ruizlarrea.com | Telèfon | 934052165 |
| | f.gil@ruizlarrea.com | | |
| | jc.garcia@ruizlarrea.com | | |
| | j.angulo@ruizlarrea.com | | |
| Adreça | Carrer Wellington | núm. | 29, baixos |
| Municipi | Barcelona | Codi Postal | 08018 |

**Estudi de Patologies i Informe de l'estat de l'edifici:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Empresa | | NIF | |
| Responsable | | NIF | |
| Correu electrònic | | Telèfon | |
| Adreça | | núm. | |
| Municipi | | Codi Postal | |

**Instruccions d'ús i manteniment: RUIZ LARREA ARQUITECTURA S.L.P.**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Empresa | RUIZ LARREA ARQUITECTURA S.L.P. | NIF | B63676738 |
| Responsable | FELIPE A.VIEITES BERNAD | NIF | 73203447-J |
| | FERNANDO GIL GONZÁLEZ | | 25183121-F |
| | JUAN CARLOS GARCÍA CORRAL | | 46719729-J |
| | JOAQUÍN ANGULO PONS | | 73209249-L |
| Correu electrònic | f.vieites@ruizlarrea.com | Telèfon | 934052165 |
| | f.gil@ruizlarrea.com | | |
| | jc.garcia@ruizlarrea.com | | |
| | j.angulo@ruizlarrea.com | | |
| Adreça | Carrer Wellington | núm. | 29, baixos |
| Municipi | Barcelona | Codi Postal | 08018 |

**Altres:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Empresa | | NIF | |
| Responsable | | NIF | |
| Correu electrònic | | Telèfon | |
| Adreça | | núm. | |
| Municipi | | Codi Postal | |

# DD 3 Relació de documents complementaris i tècnics redactors

## 3.01. Tècnics redactors (Fitxa 01 Agents del projecte)

**Projecte: PROJECTE EXECUTIU PER LES OBRES PER A LA MODERNITZACIÓ I ACTUALITZACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS PER MILLORAR L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DEL CAR DE SANT CUGAT DEL VALLÈS**

| | |
|---|---|
| Títol del projecte: | PROJECTE EXECUTIU PER LES OBRES PER A LA MODERNITZACIÓ I ACTUALITZACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS PER MILLORAR L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DEL CAR DE SANT CUGAT DEL VALLÈS |
| Emplaçament: | Avinguda Alcalde Barnils, 5, Sant Cugat del Vallès (08174) |
| Clau: | GEC-22364.5 |

**Promotor/s: INFRAESTRUCTURES**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Departament | Centre d'Alt Rendiment de Sant Cugat del Vallès | NIF | |
| Representat per | Infraestructures.cat | NIF | A-59-377135 |
| Adreça | Carrer de Vergos | núm. | 36-42 |
| Municipi | Barcelona | Codi Postal | 08017 |

**Projectista/es: FELIPE A.VIEITES BERNAD, FERNANDO GIL GONZÁLEZ, JUAN CARLOS GARCÍA CORRAL, JOAQUIÍN ANGULO PONS**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Empresa | RUIZ LARREA ARQUITECTURA S.L.P. | | | NIF | B63676738 |
| Representat per: | | | | | |
| Arquitecte | FELIPE A.VIEITES BERNAD | | | NIF | 73203447-J |
| | FERNANDO GIL GONZÁLEZ | | | | 25183121-F |
| | JUAN CARLOS GARCÍA CORRAL | | | | 46719729-J |
| | JOAQUÍN ANGULO PONS | | | | 73209249-L |
| Col·legiat | 37.640 | Correu electrònic | f.vieites@ruizlarrea.com | Telèfon | 934052165 |
| | 43.405 | | f.gil@ruizlarrea.com | | |
| | 55.560/6 | | jc.garcia@ruizlarrea.com | | |
| | 60.204/3 | | j.angulo@ruizlarrea.com | | |
| Adreça | Carrer Wellington | | | núm. | 29, baixos |
| Municipi | Barcelona | | | Codi Postal | 08018 |

**Tècnics col·laboradors:**

**Càlcul d'estructura: FELIPE A.VIEITES BERNAD, FERNANDO GIL GONZÁLEZ, JUAN CARLOS GARCÍA CORRAL, JOAQUÍN ANGULO PONS**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Empresa | RUIZ LARREA ARQUITECTURA S.L.P. | NIF | B63676738 |
| Responsable | FELIPE A.VIEITES BERNAD | NIF | 73203447-J |
| | FERNANDO GIL GONZÁLEZ | | 25183121-F |
| | JUAN CARLOS GARCÍA CORRAL | | 46719729-J |
| | JOAQUÍN ANGULO PONS | | 73209249-L |
| Correu electrònic | f.vieites@ruizlarrea.com | Telèfon | **934052165** |
| | f.gil@ruizlarrea.com | | |
| | jc.garcia@ruizlarrea.com | | |
| | j.angulo@ruizlarrea.com | | |
| Adreça | Carrer Wellington | núm. | 29, baixos |
| Municipi | Barcelona | Codi Postal | 08018 |

**Càlcul d'instal·lacions:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Empresa | Enginyeria Sergestec, S.L | NIF | **B65594434** |
| Responsable | Manuel José Olivera Márque | NIF | |
| Correu electrònic | m.olivera@sgt-st | Telèfon | **930041907** |
| Adreça | C/Orient | núm. | 78,4ª,Puerta 3 |
| Municipi | Sant Cugat del Vallès | Codi Postal | 08172 |

**Altres:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Empresa | | NIF | |
| Responsable | | NIF | |
| Correu electrònic | | Telèfon | |
| Adreça | | núm. | |
| Municipi | | Codi Postal | |

**Altres tècnics o empreses col·laboradores:**

**Estudi geotècnic:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Empresa | | NIF | |
| Responsable | | NIF | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Correu electrònic | | Telèfon | |
| Adreça | | núm. | |
| Municipi | | Codi Postal | |

**Estudi de seguretat i salut: DOSGEUVEARQUITECTURA S.L.P.**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Empresa | RUIZ LARREA ARQUITECTURA S.L.P. | NIF | B63676738 |
| Responsable | FELIPE A.VIEITES BERNAD | NIF | 73203447-J |
| | FERNANDO GIL GONZÁLEZ | | 25183121-F |
| | JUAN CARLOS GARCÍA CORRAL | | 46719729-J |
| | JOAQUÍN ANGULO PONS | | 73209249-L |
| Correu electrònic | f.vieites@ruizlarrea.com<br>f.gil@ruizlarrea.com<br>jc.garcia@ruizlarrea.com<br>j.angulo@ruizlarrea.com | Telèfon | **9**34052165 |
| Adreça | Carrer Wellington | núm. | 29, baixos |
| Municipi | Barcelona | Codi Postal | 08018 |

**Pla de Control de Qualitat**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Empresa | RUIZ LARREA ARQUITECTURA S.L.P. | NIF | B63676738 |
| Responsable | FELIPE A.VIEITES BERNAD | NIF | 73203447-J |
| | FERNANDO GIL GONZÁLEZ | | 25183121-F |
| | JUAN CARLOS GARCÍA CORRAL | | 46719729-J |
| | JOAQUÍN ANGULO PONS | | 73209249-L |
| Correu electrònic | f.vieites@ruizlarrea.com<br>f.gil@ruizlarrea.com<br>jc.garcia@ruizlarrea.com<br>j.angulo@ruizlarrea.com | Telèfon | 934052165 |
| Adreça | Carrer Wellington | núm. | 29, baixos |
| Municipi | Barcelona | Codi Postal | 08018 |

**Estudi de Gestió de Residus de la construcció i d'enderroc: DOSGEUVEARQUITECTURA S.L.P.**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Empresa | RUIZ LARREA ARQUITECTURA S.L.P. | NIF | B63676738 |
| Responsable | FELIPE A.VIEITES BERNAD | NIF | 73203447-J |
| | FERNANDO GIL GONZÁLEZ | | 25183121-F |
| | JUAN CARLOS GARCÍA CORRAL | | 46719729-J |
| | JOAQUÍN ANGULO PONS | | 73209249-L |
| Correu electrònic | f.vieites@ruizlarrea.com<br>f.gil@ruizlarrea.com<br>jc.garcia@ruizlarrea.com<br>j.angulo@ruizlarrea.com | Telèfon | 934052165 |
| Adreça | Carrer Wellington | núm. | 29, baixos |
| Municipi | Barcelona | Codi Postal | 08018 |

**Estudi de Patologies i Informe de l'estat de l'edifici:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Empresa | | NIF | |
| Responsable | | NIF | |
| Correu electrònic | | Telèfon | |
| Adreça | | núm. | |
| Municipi | | Codi Postal | |

**Instruccions d'ús i manteniment: DOSGEUVEARQUITECTURA S.L.P.**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Empresa | RUIZ LARREA ARQUITECTURA S.L.P. | NIF | B63676738 |
| Responsable | FELIPE A.VIEITES BERNAD | NIF | 73203447-J |
| | FERNANDO GIL GONZÁLEZ | | 25183121-F |
| | JUAN CARLOS GARCÍA CORRAL | | 46719729-J |
| | JOAQUÍN ANGULO PONS | | 73209249-L |
| Correu electrònic | f.vieites@ruizlarrea.com<br>f.gil@ruizlarrea.com<br>jc.garcia@ruizlarrea.com<br>j.angulo@ruizlarrea.com | Telèfon | **934052165** |
| Adreça | Carrer Wellington | núm. | 29, baixos |
| Municipi | Barcelona | Codi Postal | 08018 |

**Altres:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Empresa | | NIF | |
| Responsable | | NIF | |
| Correu electrònic | | Telèfon | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Adreça | | núm. | |
| Municipi | | Codi Postal | |

### 3.02 Documents complementaris

Infraestructures.cat ens van lliurar una còpia de la documentació següent:

- Plantes de l'estat actual de l'edifici
- Esquemes Unifilars de l'Instal·lació de climatització dels Pavellons
- Auditoria energètica del CAR
- Projecte de rehabilitació energètica de les instal·lacions del CAR
- Plànols de la reforma interior de la zona de l'enfermeria del CAR

## DD 4 Dades generals complementàries del projecte

### Fitxa 05: Dades generals complementaris del projecte

**FITXA A.1.05 Dades econòmiques del Projecte**

| **Resum de Dades del Projecte** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Núm. Expedient: | GEC-22364.5 | | | | | |
| Títol Expedient Projecte: | PROJECTE EXECUTIU DE MODERNITZACIÓ I ACTUALITZACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS PER MILLORAR L'EDFICIÈNCIA ENERGÈTICA DEL CAR DE SANT CUGAT DEL VALLÈS | | | | | |
| Emplaçament: | Avinguda Alcalde Barnils 5, Sant Cugat del Vallès, 08174 | | | | | |
| Barri: | Roquetes | | Districte: | 1 Centre - Est | | |
| **Superfícies** | | | | | | |
| Superfície útil nova construcció | 0 | m² | Superfície construïda nova construcció | 0 | m² | |
| Superfície útil edifici existent | 3.398,70 | m² | Superfície construïda edifici existent | 3.662 | m² | |
| Superfície solar | 80.591 | m² | Superfície espais exteriors | 66.368,29 | m² | |
| **Cost Directe** | | | **299.438,86 €** | **87%** | **307.719,59 €** | **87%** |
| **Despeses Indirectes** | | | **44.743,74 €** | **13%** | **45.981,09 €** | **13%** |

| **PEM - Pressupost d'Execució Material** | **Nova construcció** | | **Edifici existent** | | **Total** | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | import | % | Import | % | **import** | **%** |
| 1. Treballs d'Obra Civil | 0,00 € | 0,00 | 344.182,60 € | 100,00 | **344.182,60 €** | **97,31** |
| 2. Instal·lació d'Electricitat | 0,00 € | 0,00 | 0,00 € | 0,00 | **0,00 €** | **0,00** |
| 3. Instal·lació d'Enllumenat | 0,00 € | 0,00 | 0,00 € | 0,00 | **0,00 €** | **0,00** |
| 4. Instal·lació de Climatització | 0,00 € | 0,00 | 0,00 € | 0,00 | **0,00 €** | **0,00** |
| 5. Instal·lació de Ventilació | 0,00 € | 0,00 | 0,00 € | 0,00 | **0,00 €** | **0,00** |
| 6. Instal·lació de Control | 0,00 € | 0,00 | 0,00 € | 0,00 | **0,00 €** | **0,00** |
| 8. Espais exteriors | | | | | **0,00 €** | **0,00** |
| Estudi de Seguretat i Salut | | | | | **6.844,09 €** | **1,93** |
| Estudi de Gestió de Residus | | | | | **2.673,99 €** | **0,76** |
| **PEM- Pressupost d'Execució Material** | **0,00 €** | **0,00** | **344.182,60 €** | **100,00** | **353.700,68 €** | **100,00** |

| **PEC - Pressupost d'Execució per Contracte** | | | |
|---|---|---|---|
| PEM - Pressupost total d'Execució Material | | 0,00 € | 344.182,60 € | **353.700,68 €** |
| % Despeses Generals – DG | 13 | 0,00 € | 44.743,74 € | **45.981,09 €** |
| % Benefici Industrial – BI | 6 | 0,00 € | 20.650,96 € | **21.222,04 €** |
| Subtotal PEC (PEM +DG+BI) | | 0,00 € | 409.577,29 € | **420.903,81 €** |
| % IVA (vigent) | 21 | 0,00 € | 86.011,23 € | **88.389,80 €** |
| **Pressupost total d'Execució per Contracte – PEC amb IVA inclòs** | | **0,00 €** | **495.588,53 €** | **509.293,61 €** |

| **Repercussions** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| PEM / superfície nova construcció | 0,00 | € / m² | PEC / superfície nova construcció | 0,00 | € / m² |
| PEM / superfície edifici existent | 93,99 | € / m² | PEC / superfície edifici existent | 135,33 | € / m² |
| PEM / superfície espais exteriors | 0,00 | € / m² | PEC / superfície espais exteriors | 0,00 | € / m² |
| Percentatge de la Seguretat i Salut s/PEM | 1,93 | % | Percentatge del Control de qualitat s/PEM | 1,93 | % |
| Percentatge de la Gestió de Residus s/PEM | 0,76 | % | Despeses indirectes (3) | 13,00 | % |
| **Termini de les obres** | | | | 3,00 | mesos |

**NOTES:**

(1) En referència a l'equipament, mobiliari i senyalètica, si forma part (com un annex més) del projecte bàsic, aquest està gravat pel Benefici Industrial i les Despeses Generals. Només en el cas que sigui un projecte independent estarà exempt d'aquests dos conceptes.

(2) Serveis Afectats - Obra mecànica/elèctrica: correspon a l'obra mecànica que valoren econòmicament les Cies. de serveis, per a diferenciar-ho de l'obra civil dels mateixos que s'inclourà si s'escau, dins del PEM del projecte.

(3) Les Despeses indirectes seran les que indiqui INFRAESTRUCTURES

Dades del projecte per emplenar

### Fitxa 05: Dades de contractació de subministraments i serveis

Pel fet que es tracta d'una reforma no és necessària la nova contractació de subministraments i serveis.

# MD Memòria Descriptiva

## MD 1. Objecte del projecte

L'objecte del present encàrrec consisteix en la **redacció de Projecte Bàsic i Executiu i la posterior direcció d'obra de les obres de per la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l'eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès,** amb la finalitat de donar resposta a les necessitats i problemes actuals del centre.

La intervenció global que s'executarà en els edificis del complex que són més antics: Edifici Central, Edifici Residencial i Pavellons, té com a objectiu la reducció com a mínim en un un 30% i millorar en una lletra, el consum de l'energia primària no renovable de l'edifici, intervenint en el sistemes de ventilació, producció de calor i fred, i a les cobertes, que existeixen actualment en a l'edifici i contempla el reciclatge i/o reutilització de com a mínim un 70% dels elements retirats i dels residus generats en fase d'obra.

Donada la magnitud del total de les intervencions i de l'encaix temporal de les mateixes, i tenint en compte que el centre romandrà en funcionament i les necessitats especials de les persones usuàries del centre, el global de les intervencions es dividiran en cinc paquets diferents amb l'objectiu de reduir el cronograma de la obra i de minimitzar l'impacte per a les persones usuàries del centre.

Les obres que formen part del primer paquet d'intervencions **(Projecte GEC-22364.1)**, consisteixen en una renovació i millora de les instal·lacions de ventilació i de producció de fred i calor, i en una millora de l'envolupant superior de l'Edifici Central del Centre, el segon paquet d'intervencions **(Projecte GEC-22364.2)**, consisteixen en la renovació i millora de les instal·lacions de ventilació i de producció de fred i calor, i en una millora de l'envolupant superior de l'Edifici Residencial, en el tercer paquet d'intervencions **(Projecte GEC-22364.3)**, consisteix en la instal·lació de plaques fotovoltaiques sobre la coberta un cop millorada de l'Edifici Central, el quart paquet d'intervencions **(Projecte GEC-22364.4)**, consisteix en la millora de les instal·lacions de ventilació i de producció de fred i calor dels Pavellons exemptes i el cinquè paquet d'intervencions **(Projecte GEC-22364.5)** consisteix a la millora de l'envolupant superior dels mateixos pavellons anteriorment esmentats.

Amb aquestes obres es solucionaran els principals problemes d'aquestes instal·lacions, i es milloraran la seva eficiència i rendiment. Com que les intervencions es centren principalment en les instal·lacions de l'edifici el present projecte, es pot classificar com a reforma sense afectació estructural.

# MD 2. Antecedents

## MD 2.1. Requisits normatius

El complex esportiu conegut com a Centre d'Alt Rendiment de Sant Cugat del Vallès, o simplement CAR de Sant Cugat, és una entitat esportiva adscrita a la Secretaria General de l'Esport del Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya, i s'emplaça en una finca que es situa al Nord del nucli de Sant Cugat del Vallès, al barri de Roquetes del Districte 1 (Centre Est).

Aquesta finca es troba dividida en dos sectors segons els cadastre i per tant disposa de dues referències cadastrals. El sector 1 (ref: 3031207DF2933A0001FI), amb una superfície de 80.591 m2, segons fitxa cadastral i que es on es situen els Pavellons i el sector 2 (ref: 3031202DF2933A0001GI), amb una superfície de 55.569 m2 segons fitxa cadastral i es on es situen l'Edifici principal i l'Edifici residencial, per a un total de superfície de la parcel·la de 136.160 m2.

La parcel·la delimita amb l'Avinguda Alcalde Barnils al seu extrem Est amb una façana de 516 metres, a través del cual hi té el seu accés principal, tant per al trànsit peatonal com per al trànsit rodat, al seu extrem Sud, delimita amb Can Cabanes i les víes del tren de Rodalies, en el seu extrem Oest delimita amb el Torrent de Volpelleres i el parc urbà amb el mateix nom, i en el seu extrem Nord amb l'Avinguda de la Via Augusta.

Al CAR de Sant Cugat es pot arribar amb trànsit rodat, mitjançant les Autopistes AP-7 (sortida B-5), i la C-16 (sortida 12/13A), que donen accés a les Avingudes de la Via Augusta i a la de l'Alcalde Barnils. I també es pot accedir mitjançant transport públic des de fora de Sant Cugat, a través dels Ferrocarrils de la Generalitat (FGC), a la seva parada de Sant Joan, amb les línies S2 i S6, i amb les Rodalíes de Renfe, a la seva parada de Sant Cugat del Vallès amb la línia R8, i mitjançant la línia Q05 del bus urbà de la mateixa localitat.

En el seu orígen aquest complex format per un Edifici Central de planta irregular i diverses edificacions repartides per la finca fou la seu del Centre Mutual de Rehabilitació d'Accidentats del Treball, CMR, que va ser construit entre els anys 1972 i 1974, pertanyia al Ministeri de Treball, i estava destinat a la rehabilitació, formació i reinserció laboral dels accidentats de treball.

Amb motiu de la designació de Barcelona com a seu per a la celebració dels Jocs Olímpics de 1992, la Generalitat de Catalunya i el Govern Central, l'any 1986, van decidir adaptar i ampliar l'edifici existent del CMR i el seu entorn mitjançant un canvi d'ús, per a convertirlo en un complex esportiu on els diversos esportistes que havíen de participar en el Jocs, poguéssin entrenar i prepararse al més alt nivell per a la futura competició.

Un cop comprovada la viabilitat tècnica del canvi d'ús i la idoneïtat del seu emplaçament i extensió, els serveis tècnics de la Direcció General de l'Esport van començar a redactar el projecte, que es va executar per fases. El procés de construcció ha portat associada la tramitació, segregació i canvi de propietat de part dels terrenys de la finca on s'han anat executant les noves edificacions i les instal·lacions esportives, per passar a ser propietat de la Generalitat de catalunya.

L'edifici existent, degut a la topografia del terreny de la parcel·la, que situa la seva cota superior a l'entorn de l'Avinguda Alcalde Barnils i tota la seva façana Est i que decreix amb un pendent no massa pronunciada en direcció a la seva cota inferior a la seva façana Oest al Torrent de Volpelleres. L'edifici disposa de dues plantes, de forma irregular amb nombrosos retranqueijos que s'organitzen entorn a tres patis enjardinars, a la part central mentre que arriba a les cuatre plantes a l'edifici residencial, que tot i tenir tambe alguns retranqueijos es tracta d'un sol volum més regular.

Una planta semisoterrada que originàriament estava destinada a aparcament i locals d'instal·lacions, i una planta baixa o principal, des de la que s'accedeix a l'edifici i disposa de sala d'actes, zona d'oficines, pista poliesportiva, piscina coberta, menjador, cafeteria, serveis mèdics i les les dependències de l'Institut del CAR.

Les intervencions previstes per adaptar l'edifici existent en el nou Centre d'Alt Rendiment, consisteixen principalment en reforma interior amb una redistribució dels espais de l'edifici principal tant en planta baixa com en la planta semisoterrada, com de les sales especialitzades així com una millora i substitució de la coberta de l'edifici principal i de les cobertes de la piscina coberta i de la pista poliesportiva. Respecte a la tipologia, composició i modificació de buits de la façana d'obra vista de l'edifici principal no es planteja cap modificació.

Paral·lelament a les obres de reforma de l'edifici existent es planteja la construcció d'un edfiici de nova planta destinat a allotjar dos pavellons poliesportius i un pavelló destinat a la gimnàstica rítmica, amb els seus pertinents espais d'instal·lacions i de vestidors. L'envolupant exterior del nou edifici es projecta amb una tipologia de façana d'obra vista a imatge de la de l'edifici principal perquè el nou edifici quedi plenament integrat en el conjunt.

Les obres comencen a l'Edifici Central, amb el condicionament de l'aparcament interior ubicat a la planta soterrani per destinarlo a una pista coberta d'atletisme i de salt de llargada, salt de perxa, les sales de musculació i la sala dels tècnics. Posteriorment es transformen un antics tallers del CMR, en les actuals sales especialitzades: Sala de gimnàstica, sala de judo, sala de taekwondo i lluita i sala d'halterofília i salt d'alçada, i s'inicien les obres de reforma de la piscina coberta i de la pista poliesportiva, al desembre de 1987. Un copexecutades dels esmentades obres de reforma interior al juny de 1988 s'inicien les obres de condicionament dels espais exteriors del recinte amb la construcció de la pista d'atletisme i del camp de gespa polivalent, i aquestes intervencions finalitzen al setembre de 1989.

Els pavellons de nova planta es comencen a construir al novembre de 1988, així com les dues pistes poliesportives descobertes. Cal esmentar que un cop finalitzades les obres de construcció dels pavellons al maig de 1990, aquesta obra es premiada amb un premi FAD d'arquitectura.

Al juliol de 1991 comencen les obres d'ampliació de la residència ja existent que finalitzen al mes de juny de 1992. Aquestes obres consisteixen en la remunta de dues plantes sobre l'Edifici B de l'edifici residencial, així com de l'adaptació i reforma interior de la mateixa.

Entre els mesos de març i de juliol de 1992 s'executen les obres de construcció d'un camp de futbol i de la zona de llançament a la zona superior de la finca limitant amb la façana de l'Avinguda Alcalde Barnils, i al mateix mes de març es construeix una piscina olímpica exterior climatitzadas adjacent als nous pavellons poliesportius.

Finalment al novembre de 1996 s'inicien les obres de reconversió de les pistes poliesportives exteriors en pistes de tennis.

Aquest edifici en el moment de la seva construcció l'any 1970, es va construir complint tota la normativa urbanística d'aplicació: planejament vigent i ordenances principals, així com altres normes constructives de la época. Es per tant, un edifici anterior al Codi Tècnic de l'Edificació (CTE RD. 314/2006).

L'actuació prevista no modifica volumetria, ni usos, només reforma i millora tèrmicament la coberta de l'Edifici Pirncipal, de l'Edifici Residencial i dels Pavellons, millora les instal·lacions de ventilació i de climatització del mateixos edificis del complex, i instal·la plaques fotovoltaiques a la coberta de l'edifici principal.

Aquest projecte de rehabilitació i millora de l'eficiència energètica compleix els requisits bàsics i exigències bàsiques de qualitat de l'edificació així com de la resta de normativa tècnica d'àmbit estatal, autonòmic i local.

- Codi Tècnic de l'Edificació – CTE

- Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis- RITE

Pel que fa a les seves prestacions l'edifici compleix els requisits bàsics de qualitat establerts per la Llei d'Ordenació d'Edificació (LOE llei 38/1999) i desenvolupats principalment pel Codi Tècnic de l'Edificació (CTE RD. 314/2006). Igualment es dona compliment a la resta de normativa tècnica, d'àmbit estatal, autonòmic i municipal que li sigui d'aplicació.

Per la redacció del projecte s'han tingut en compte les normes de la bona construcció i el compliment de la normativa vigent, per a cadascuna de les actuacions a realitzar en el present document.

## MD 2.2. Requisits derivats de l'encàrrec

Els requisits generals de l'encàrrec als que dona resposta el projecte són els següents:

- Primer s'executi la redacció del projecte bàsic, l'estudi de seguretat i salut (bàsic), l'estudi geotècnic (si s'escau) i el projecte d'activitats per a la llicència ambiental, dins l'àmbit del projecte bàsic (si s'escau); i, la redacció del projecte executiu, l'estudi de seguretat i salut (executiu) i les certificacions d'eficiència energètica del edifici abans de la intervenció, (si s'escau) i del projecte, totes aquestes certificacions d'eficiència energètica s'han de fer amb el programa detallat en la fitxa de característiques dintre del Annexos, i estan inclosos els costos derivats de les seves tramitacions i les taxes derivades de l'obtenció dels certificats davant l'ICAEN en aquells casos en els que sigui necessari, i la tramitació de llicència d'obres,

- Posteriorment la Direcció d'obra, que inclou la pròpia direcció de l'obra, la certificació d'eficiència energètica de l'obra final, aquesta certificació final haurà de demostrar, com a mínim, una reducció de un 30% en consum d'energia primària, inclou el seguiment del pla de gestió de residus per la reutilització i reciclatge del 70% dels residus generats, i la certificació d'execució d'obres i instal·lacions segons la llicència ambiental.

- Es demana per part del promotor de disposar d'un pla de gestió de residus que suposi la preparació per a la reutilització i/o reciclat d'almenys un 70% dels residus que es puguin generar en el desenvolupament de les actuacions. Aquesta justificació es troba adjunta a l'apartat de documents complementaris corresponent a la Gestió de Residus.

- Es demana per part del promotor la col·locació d'una placa identificativa en referencia a la financiació de les obres, les característiques de la placa venen indicades per el Departament d'Economia.

## MD 2.3. Condicions de l'emplaçament i de l'entorn físic

- **Dades del solar**

Els edifici objecte del present projecte formen part d'un complex composat de diversos edificis, amb diferents volumentries i orientacions, que segons cadastre disposa d'un total de 78.097 m2 de superfície construida entre totes el edificis que es reparteixen en una parcel·la amb un total de 136.160 m2.

Cal destacar que el present projecte només intervé en alguns dels edificis que conformen el complex i són els següents:

- Edifici Principal, amb una superfície útil repartida entre planta semisoterrada de 7.916,73 m2 i planta baixa de 8.642,20 m2.

- Edifici Residencial, amb una superfíci útil repartida entre planta semisoterrada de 783,56 m2, planta baixa de 988,40 m2, plantes 1,2 i 3 de 913,18 m2, cadascuna, i planta cuarta de 419,70 m2.

- Pavellons amb una superfície útil entre planta baixa 2.922,50 m2 i planta primera de 476,20 m2.

L'edifici principal es troba aïllat enmig de la seva parcel·la que es troba delimitada amb l'Avinguda Alcalde Barnils al seu extrem Est amb una façana de 516 metres, a través del cual hi té el seu accés principal, en el número 5 de la mateixa via, tant per al trànsit peatonal com per al trànsit rodat, al seu extrem Sud, delimita amb Can Cabanes i les víes del tren de Rodalies, en el seu extrem Oest delimita amb el Torrent de Volpelleres i el parc urbà amb el mateix nom, i en el seu extrem Nord amb l'Avinguda de la Via Augusta.

Es tracta d'un edifici que data la seva construcció de l'any 1970 original i posteriorment reformat interiorment entre els anys 1987 i 1989, i que es desenvolupa en una planta semisoterrada i una planta baixa a l'edifici principal que disposa de nombrosos retranqueijos i que articula el seu programa al voltant de tres patis exteriors enjardinats. Aquest edifici està connectat en planta baixa mitjançant un gran distribuidor amb l'edifici residencial ubicat al costa Oest de l'edifici principal i es tracta dun volum que creix en altura arribant al seu extrem sud en l'edifici anomenat B fins a les cinc planta mentre que al seu extrem nord anomenat edifici A fins a cuatre plantes pis, que va ser objecte d'una ampliació tal com s'ha comentat anteriorment entre els anys 1991 i 1992.

L'Edifici dels pavellons que es va construir entre els anys 1988 i 1990, es situa a l'extrem Sud-Est de la parcel·la. Es desenvolupa de dues plantes útils, una planta baixa es distribueix en un espai de vestíbul que actua com a accés a l'edifici i com a distribuidor a través del cual s'accedeix a cada un dels tres pavellons que són de triple altura, i als diferents serveis, vestidors i espais d'emmagatzematge associats a cada un dels pavellons. A la planta primera hi ha un distribuidor que connecta els tres pavellons i que disposa de serveis.

La totalitat de la parcel·la es troba dividida en dos àmbit que tenen diferents referències cadastrals són: 3031207DF2933A0001FI i 3031202DF2933A0001GI.

- **Climatologia**

A Sant Cugat del Vallès, els estius són curts, calorosos, humits, secs i majorment buidats i els hiverns són llargs, freds i parcialment ennuvolats. Durant el transcurs de l'any, la temperatura generalment varia de 3 °C a 29 °C i rares vegades baixa a menys de -1 °C o puja a més de 32 °C.

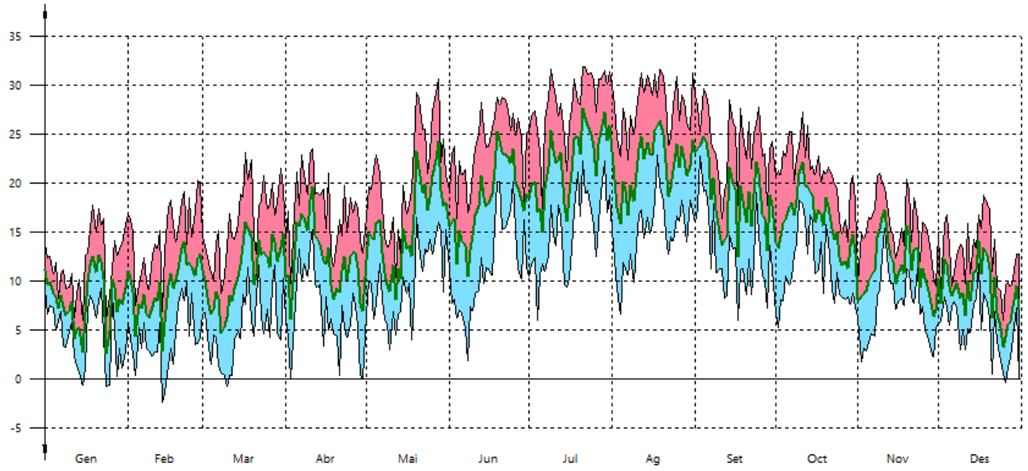
Sant Cugat de l Vallès es situa a la zona climàtica segons CTE: C2

Localització:

- Municipi: Sant Cugat del Vallès
- Provincia: Barcelona
- Comarca: Vallès Occidental
- Altitud: 124,00 metres
- Latitud: 41,5 graus
- Longitud: 2,1 graus
- Zona horària: 0,0
- Condicions climàtiques SCOP: Clima càlid

A continuació es mostren les gràfiques de temperatures exteriors anuals, la distribució del vent i la irradiació global sobre el pla horitzontal, extretes del CYPETHERM HE Plus (CTE 2019) v2024.c. Aquestes dades s'han utilitzat per a la realització dels certificats energètics en les diferents fases del projecte.

Temperatures:




*En vermell son les temperatures màximes diàries, en blau les baixes, i en verd la temperatura mitja diària*

La temporada temperada dura 2,8 mesos, del 19 de juny al 14 de setembre, i la temperatura màxima mitjana diària és més de 26 °C. El mes més càlid de l'any a Sant Cugat és agost, amb una temperatura màxima faig una mitjana de de 28 °C i mínima de 19 °C.

La temporada fresca dura 3,9 mesos, del 19 de novembre al 17 de març, i la temperatura màxima mitjana diària és menys de 16 °C. El mes més fred de l'any a Sant Cugat és gener, amb una temperatura mínima faig una mitjana

Vent:

Aquesta secció tracta sobre el vector de vent mitjà per hora de l'àrea ampla (velocitat i direcció) a 10 metres sobre el sòl. El vent d'una certa ubicació depèn en gran manera de la topografia local i d'altres factors; i la velocitat instantània i direcció del vent varien més àmpliament que les mitjanes per hora.

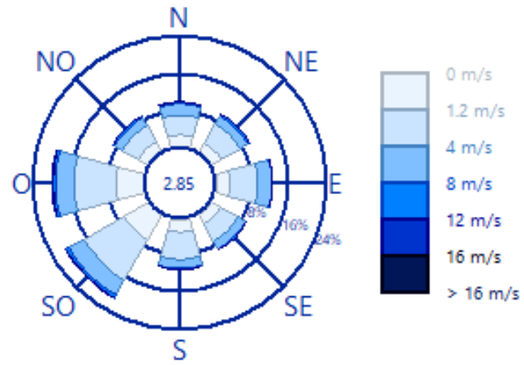
La velocitat mitjana del vent per hora a Sant Cugat té variacions estacionals lleus en el transcurs de l'any.

La part més ventosa de l'any dura 7,0 mesos, del 3 d'octubre al 3 de maig, amb velocitats mitjanes del vent de més de 11,9 quilòmetres per hora. El mes més ventós de l'any a Sant Cugat és febrer, amb vents a una velocitat mitjana de 12,7 quilòmetres per hora.

El temps més calmat de l'any dura 5,0 mesos, del 3 de maig al 3 d'octubre. El mes més calmat de l'any a Sant Cugat és agost, amb vents a una velocitat mitjana de 10,9 quilòmetres per hora.

La direcció predominant mitjana per hora del vent a Sant Cugat varia durant l'any.

El vent amb més freqüència ve del sud durant 6,1 mesos, del 12 d'abril al 14 d'octubre, amb un percentatge màxim del 52% en 9 d'agost. El vent amb més freqüència ve de l'oest durant 5,9 mesos, del 14 d'octubre al 12 d'abril, amb un percentatge màxim del 47% en 1 de gener.




*S'observa que els vents predominants a la ciutat de Sant Cugat del Vallès provenen de Sud-Oest / Oest.*

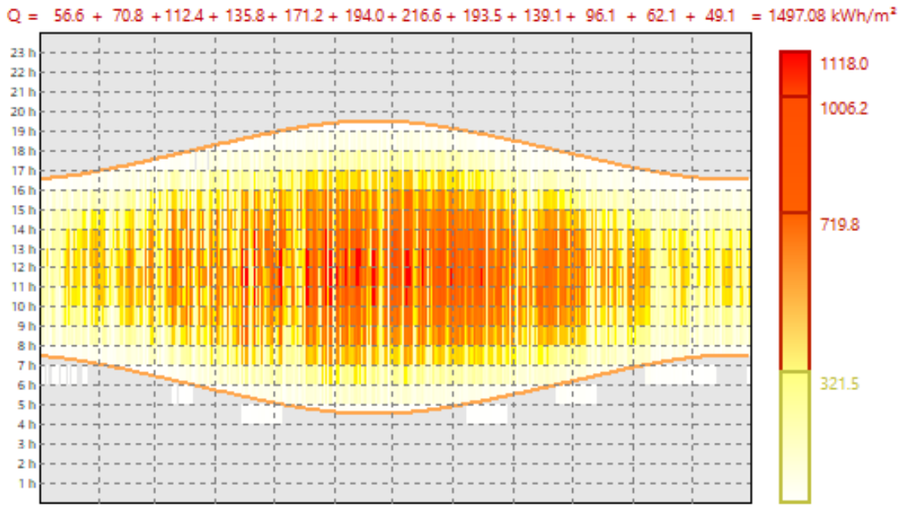
Irradiació solar:

Aquesta secció tracta sobre l'energia solar d'ona curta incident diària total que arriba a la superfície de la terra en una àrea àmplia, tenint en compte les variacions estacionals de la durada del dia, l'elevació del sol sobre l'horitzó i l'absorció dels núvols i altres elements atmosfèrics. La radiació d'ona curta inclou llum visible i radiació ultraviolada.

L'energia solar d'ona curta incident mitjà diària té variacions estacionals extremes durant l'any.

El període més resplendent de l'any dura 3,2 mesos, del 8 de maig al 16 d'agost, amb una energia d'ona curta incident diària faig una mitjana de per metre quadrat superior a 6,5 kWh. El mes més resplendent de l'any a Sant Cugat és juliol, amb una mitjana de 7,4 kWh.

El període més fosc de l'any dura 3,5 mesos, del 26 d'octubre al 12 de febrer, amb una energia d'ona curta incident diària faig una mitjana de per metre quadrat de menys de 3,1 kWh. El mes més fosc de l'any a Sant Cugat és desembre, amb una mitjana de 2,0 kWh.




Sol:

La durada del dia a Sant Cugat varia considerablement durant l'any. En 2023, el dia més curt és el 22 de desembre, amb 9 hores i 10 minuts de llum natural; el dia més llarg és el 21 de juny, amb 15 hores i 11 minuts de llum natural.

La sortida del sol més primerenca és a les 6.17 el 14 de juny, i la sortida del sol més tardana és 2 hores i 1 minut més tard a les 8.18 el 4 de gener. La posta del sol més primerenca és a les 17.21 el 8 de desembre, i la posta del sol més tardana és 4 hores i 8 minuts més tard a les 21.29 el 27 de juny.

Es va observar l'horari d'estiu (HDV) a Sant Cugat durant el 2023; va començar en la primavera el 26 de març, va durar 7,1 mesos, i es va acabar en la tardor del 29 d'octubre.

Humitat:

Basem el nivell de comoditat de la humitat en el punt de rosada, ja que aquest determina si la suor s'evaporarà de la pell refredant així el cos. Quan els punts de rosada són més baixos se sent més sec i quan són alts se sent més humit. A diferència de la temperatura, que generalment varia considerablement entre la nit i el dia, el punt de rosada tendeix a canviar més lentament, així és que encara que la temperatura baixi en la nit, en un dia humit generalment la nit és humida.

A Sant Cugat la humitat percebuda varia considerablement.

El període més humit de l'any dura 3,2 mesos, del 21 de juny al 28 de setembre, i durant aquest temps el nivell de comoditat és vergonyós, opressiu o insuportable almenys durant el 12% del temps. El mes amb més dies vergonyosos a Sant Cugat és agost, amb 14,1 dies vergonyosos o pitjor.

El dia menys humit de l'any és el 3 de març quan bàsicament no hi ha condicions humides.

Núbols:

A Sant Cugat, el promig de percentatge del cel cobert amb núbols varia considerablement en transcurs de l'any.

La part menys ennuvolada de l'any a Sant Cugat comença aproximadament el 16 de juny; dura 2,6 mesos i s'acaba aproximadament el 5 de setembre.

El mes més buidat de l'any a Sant Cugat és juliol, durant el qual en mitjana el cel està buidat, majorment buidat o parcialment ennuvolat el 83% del temps.

La part més ennuvolada de l'any comença aproximadament el 5 de setembre; dura 9,4 mesos i s'acaba aproximadament el 16 de juny.

El mes més ennuvolat de l'any a Sant Cugat és octubre, durant el qual en mitjana el cel està ennuvolat o majorment ennuvolat el 46% del temps.

Precipitacions:

Un dia mullat es un dia amb almenys 1 mm de líquid o precipitació equivalent a líquid. La probabilitat de díes mullats a Sant Cugat varia durant l'any.

La temporada més mullada dura 9,5 mesos, de 24 d'agost a 8 de juny, amb una probabilitat de més del 15% que cert dia serà un dia mullat. El mes amb més dies mullats a Sant Cugat és octubre, amb una mitjana de 6,1 dies amb almenys 1 mil·límetre de precipitació.

La temporada més seca dura 2,5 mesos, del 8 de juny al 24 d'agost. El mes amb menys dies mullats a Sant Cugat és juliol, amb una mitjana de 3,0 dies amb almenys 1 mil·límetre de precipitació.

Entre els dies mullats, distingim entre els que tenen solament pluja, solament neu o una combinació de les dues. El mes amb més dies amb només pluja a Sant Cugat és octubre, amb una mitjana de 6,1 dies. Sobre la base d'aquesta categorització, el tipus més comú de precipitació durant l'any és només pluja, amb una probabilitat màxima del 22% el 4 d'octubre.

Pluja:

Per a mostrar la variació durant un mes i no solament els totals mensuals, vam mostrar la precipitació de pluja acumulada durant un període de 31 dies en una escala mòbil centrat al voltant de cada dia de l'any. Sant Cugat té una variació lleugera de pluja mensual per estació.

Plou durant l'any a Sant Cugat. El mes amb més pluja a Sant Cugat és octubre, amb una mitjana de 59 mil·límetres de pluja.

El mes amb menys pluja a Sant Cugat és juliol, amb una mitjana de 18 mil·límetres de pluja

**- Subministraments**

Xarxa aigua potable:

El subministrament d'aigua potable s'efectua a tots els edificis del CAR i incorpora al seu recorregut un seguit de dipòsits per a la protecció contra incendis i pel reg de les zones enjardinades. L'escomesa arriba per la zona sud de la parcel·la, aprop de la pista d'atletisme exterior en un comptador soterrat. La companyia subministradora és Sorea.

Xarxa d'aigües residuals:

Les aigües recollides es condueixen fins al punt de connexió amb la xarxa municipal existent a la part sud, també al costat de la pista d'atletisme, i connecten amb la xarxa de sanejament municipal.

Xarxa d'aigües pluvials:

Es disposa de conductes de recollida de les aigües pluvials però el seu desguàs es fa directament al Torrent de Volpelleres.

Xarxes elèctriques:

La xarxa de subministrament elèctric arriba a l'edifici principal mitjançant una escomesa formada per dues línies de mitja tensió de 25 KV, amb la possibilitat de commutar-les. Aquestes línies arriben des de l'estació transformadora existent a l'Avinguda Alcalde Barnils. Aquesta instal·lació dona servei a totes les parcel·les que conformen el complex que paral·lelament disposa de tretze subestacions transformadores distribuïdes al llarg de tot el recinte. La companyia subministradora és Endesa.

La xarxa d'enllumenat públic discorre enterrada des de cada una de les subestacions transformadores per donar cobertura i il·luminació a tots els espais exteriors.

Xarxa de telecomunicacions (Telèfon i Informàtica):

La xarxa de telecomunicacions també discorrerà soterrada, i disposa de dues escomeses, una d'ALPI i una altre de Telefònica.

Xarxa de gas propà:

L'edifici principal disposa d'un tanc de gas propà soterrat de 11.000 litres de capacitat i a la zona de bungalows de la zona sud de la parcel·la al costat del límit amb les víes del tren, hi ha un tanc de propà de 3.000 litres. La companyia subministradora és Repsol gas.

Xarxa de gas gasoil:

El recinte disposa d'un total de tres dipòsit soterrats que es distribueixen al llarg de tot el recinte per donar serveis a l'edifici principal del CAR i a l'Edifici Residencial amb una capacitat de 50.000 litres, un a la zona de bungalows i a la piscina descoberta de 25.000 litres de capacitat, i una per al pavelló de gimnàstica rítmica de 30.000 litres de capacitat. La companyia subministradora és Repsol.

**- Servituds i afectacions urbanísticas**

Cal destacar que una part de la parcel·la es troba afectada per l'ampliació de l'Avinguda Alcalde Barnils a la part sud de la parcel·la. La superfície cedida té una extensió de 3.473,4 m2, i correspon als 9 primers metres a partir de la llinda amb el carrer que s'haurà de cedir quan es procedeixi a la seva urbanització. Aquest fet no suposa cap inconvenient per a les activitats del centre, ja que es tracta d'una zona enjardinada i part dels vials d'accés que tenen fàcil reordenació. El nou vial s'ha d'obrir al sud de la parcel·la, establert com a vial paral·lel a les vies del Tren d'Alta Velocitat, pel Pla Especial de reserva urbanística per a l'establiment d'una xarxa de gran velocitat a Catalunya. Aquesta franja es complementa amb una línia de no edificació, paral·lela a aquesta, de 50 metres degut al pas de les línies de tren esmentades.

A banda de l'esmentada franja de reserva, existeix una altre franja de protecció de 50 metres d'amplada des del Torrent de Volpelleres, per a minimitzar el risc d'inundabilitat de la zona, essent necessària l'autorització administrativa prèvia de l'organisme competent per a la realització d'obres.

## MD 2.4. Preexistències en intervencions en edificis existents

El CAR de Sant Cugat és un complex que es compon de diverses edificacions disposades en una parcel·la de grans dimensions que s'ubica a l'extrem Nord-Est de la localitat de Sant Cugat del Vallès. Aquest complex està concebut com a centre d'alt rendiment per a la formació i entrenament d'esportistes d'èlit. En aquest gran complex els diferents edificis existents tenen diferents usos que donen resposta a les diferents necessitats que puguin tenir els seus usuàris.

En el seu orígen es va aprofitar un edifici existent destinat a la rehabilitació i reinserció d'accidentats del treball anomenat CMR. La distribució al llarg d'una planta semisoterrada i una planta baixa amb diverses ales i retranquejos de les seves façanes, i d'un volum de més altura en el seu extrem oest, contenia un seguit d'espais que a nivell programàtic eren fàcilment adaptables per al seu nou ús. Aquest edifici que datava la seva construcció de 1970, disposava d'orígen d'una serie d'espais administratius, menjador, cafeteria, tallers, sala d'actes i el volum de major altura estava destinat a ús residencial.

Per tant era relativament fàcil adaptar l'edifici existent mitjançant una serie d'intervencions per a afegir l'ús esportiu i docent al complex. Amb aquesta premisa es transformen els tallers existents en sales especialitzades per a diferents modalitats esportives, s'adapta les pista poliesportiva i la piscina coberta a estàndars internacionals, reforma la planta semisoterrani per a encabir-hi nous espais complementaris per a la pràctica esportiva com noves sales especialitzades o sales de musculació, s'amplia l'edifici residencial per a poder allotjar a més esportistes i es contrueixen els pavellons de nova planta per complementar els pavellons existents, així com l'adaptació i construcció de noves instal·lacions exteriors com són la pista d'atlestisme el camp de gespa, les pistes de tenis i la piscina exterior.

**Sistema de fonamentació:**

Edifici principal:

Els murs de contenció de terres de la planta semisoterrada, són de formigó armat i tenen un gruix de 40 cm. Aquests murs tenen una capa d'impermeabilització per la seva cara exterior, i disposen d'una xarxa perimetral de drenatge de les aigües. Aquests murs per la seva cara interior no disposen de revestiment tot i que en algún

espai concret estan pintats. La resistència característica del seu formigó es de 130 Kg/cm2, i les barres corrugades amb les que s'han armat el mur tenen un diàmetre mínim de 10 mm. Respecte a la seva fonamentació no tenim dades que ens permetin descriure la tipologia de fonamentació d'aquest element, si bé donada la tipologia edificatòria i la seva data de construcció s'estima que el mur de contenció disposi de sabates corregudes en tot el seu perímetre i els pilars disposin de sabates aïllades, que en alguns punts concrets poden estar arriostrades entre sí.

Cal destacar que a la pista poliesportiva i a la piscina, que es troben integrades dins de l'edifici principal, i que originàriament dataven la seva construcció de 1970, un cop van ser reformades entre els anys 1987 i 1989, van modificar la seva fonamentació que va passar a estar formada per pilots i encepats de formigó armat. Els encepats existents són de dimensions aproximades 90-100 d'amplada, 250 cm de longitud i 135 cm mínim de profunditat, i contenen dos pilots de 50 cm de diàmetre. A la planta semisoterrada s'executarà una solera de formigó armat sobre un encatxat de graves.

Edifici residencial:

La fonamentació de l'edifici residencial, és profunda i disposa de dames de mur pantalla rectangulars, de 12 m de profunditat i de dos tipologies, per a pilars de 45x45 cm i per a pilars de 55x55 cm. Tot el sistema anirà arriostrat mitjançant vigues riostres superficials. Les dames estan executades amb formigó H-175 de consistència líquida amb acer tipus AEH-500, i les riostres estan executades amb el mateix formigó pero de consistencia plàstica i el mateix tipus d'acer. A la planta baixa s'executarà una solera de formigó armat sobre un encatxat de graves.

Pavellons:

La fonamentació dels pavellons consisteix en pilots de formigó armat amb diàmetres compressos entre els 40 i els 50 cm, amb armadures longitudinals de 12 mm de diàmetre i armadures helicoidals de 6 mm de diàmetres, units de dos en dos mitjançant encepats amb armadures principals longitudinals de 12 mm de diàmetre i transversals de 8 mm de diàmetre. Tots els encepats es troben arriostrats entre sí, mitjançant una viga riostra de secció rectangular de 40x50 cm amb armadures longitudinal de 16 mm de diàmetre i estreps de 8 mm de diàmetre. A la planta baixa s'executarà una solera de formigó armat sobre un encatxat de graves.

**Sistema estructural:**

Edifici principal:

L'estructura vertical principal es composa de pilars de diverses seccions. Trobem pilars de secció circular a la planta semisoterrada de 40 cm de diàmetre, i pilars de seccions cuadrada de 40x40 cm. La resistència característica del seu formigó es de 130 Kg/cm2, i les barres corrugades amb les que s'han armat el mur tenen un diàmetre mínim de 10 mm.

L'estructura horitzontal predominant es tracta de forjats reticulars amb nervis armats en les dues direccions, recolzada sobre àbacs amb pilars i alleugerida amb casetons ceràmics. Cal destacar que algunes zones molt localitzades com a excepció ens trobem amb forjat unidireccional.

L'estructura de la pista poliesportiva de i de la piscina que estan integrats dins de l'edifici principal disposa de pilars quadrats de 40x40 cm, pilars circulars de 45 cm de diàmetre, i pilars rectangulars de 40x60 cm en el vànol central.

La piscina, està suportada per uns pòrtics transversals compostos cada un d'ells per tres pilars de 40x40 cm , 40x60 cm, coronats per jàsseres de 1,20 m de cantell recolçada, sense encastar. Aquests pòrtics estan separats entre sí uns 5,20 m. El vas de la piscina es tracta d'una llosa de formigó de 30 cm de gruix, que a la part més fonda es lligarà a les armadures existents del mur vertical original.

Edifici residencial:

L'estructura de l'edifici consisteix en dues tipologies de pilars, de 45x45 cm i de 55x55 cm, amb forjats unidireccionals amb una separació d'intereix de 70 cm de casetons seràmics amb de 30 cm de gruix i disposa d'una capa de compressió amb malla electrosoldada. El formigó emprat a l'estructura és de tipus H-175 de consistència plàstica, amb àrids de tamany màxim 20 mm, i acer tipus AEH-500.

Pavellons:

L'edifici dels pavellons té dues parts estructurals diferenciades. Els edificis dels pavellons poliesportius que són els de major volum que tenen unes dimensions aproximades de 53,5x23,3 m i una alçada de 10 m. La seva estructura vertical està formada per pilars de formigó armat de 40x30 cm en el perímetre dels volums de triple altura que sustenten la coberta i de 30x30 cm a la resta dels espais. La seva estructura horitzontal està formada per jàsseres metàl·Liques d'ànima plena i secció variable que estan disposades en el sentit curt de 23,3 m, i que es troben travades transversalment per dos jàsseres metàl·Liques d'ànima plena i secció constant. Totes elles són de xapa soldada de 10 mm de gruix amb les ales de 200 mm.

Les jàsseres estàn separades entre sí 5,50 m, i van recolçades als pilars de formigó armat de 30x40 cm, i s'entreguen amb una articulació formada per una peça de neopré de 20x20x2 cm , i dos cargols TC22.

Transversalment a l'estructura principal, s'hi superposen unes encavallades formades per unes sorretges superiors i inferiors amb perfils T, uns muntants de secció tubular quadrada i unes diagonalitzacions amb dos perfils cil·líndrics de 12 mm de diàmetre, separades entre sí 2,75 m.

El pavelló de rítmica te el mateix desenvolupament d'estructura que els altres pavellons, té unes dimensions de 22,3x21,6 m i una alçada de 11,5 m. En aquest cas els pilars tenen unes dimensions de 30x40 cm cada 5,50 m i en cantonada són de 40x40 cm.

El volum que conecta els pavellons entre sí disposa de pilars de formigó armat de 30x30 cm i té forjats unidireccionals de 4,10 m de llum.

A banda dels pilar abans esmentats que queden embeguts entre les dues fulles de la façana, hi ha un seguit de pilars de formugó armat vistos de secció circular de 50 cm de diàmetre que estan coronats per riostres de formigó armat a la a 2,50 m d'altura.

**Sistema de façana:**

Edifici principal:

La façana de l'edifici principal és de doble fulla. La fulla exterior és de fàbirca de maó tipus gero de 29x14x5 cm amb la cara exterior vista, disposa de càmera d'aire sense aïllament, i la fulla interior es de maó de 4 cm de gruix, revestida per la cara interior amb guix.

Edifici residencial:

La façana de l'edifici residencial és de doble fulla. La fulla exterior és de fàbrica de maó tipus gero de 29x14x5 cm amb la cara exterior vista i la cara interior está arrebossada amb morter, disposa de càmera d'aire i aïllament

tèrmic amb planxes de poliestiré de 4 cm de gruix, fixades al parament amb morter adhesiu, i la fulla interior es de maó de 4 cm de gruix, revestida per la cara interior amb guix.

Pavellons:

A l'edifici dels pavellons trobem dues tipologies de façana. La que disposa d'un revestiment exterior a base d'aplacat de pedra natural, que es de totxana i els que són d'obra vista.

La façana de totxana disposa de dos fulles. La fulla exterior, està composada per totxana de 29x14x9 cm, per a un gruix total de 14 cm, amb juntes inferiors a 1 cm de morter M40/B, revestida per la cara exterior amb un aplacat de pedra calissa de Banyoles de 35-40 mm de gruix deixada a dent de serra, amb juntes horitzontals continus separats mínim 20 cm, i màxim 50 cm, i juntes verticals separats un mínim de 50 cm i un màxim de 150 cm. La fulla exterior es lliga a la fulla interior de la mateixa tipologia de toxana mitjançant traves amb les mateixes totxanes adjacents als pilar embeguts de formigó armat. A la cara interior de la fulla exterior hi ha una emulsió asfàltica a mode de barrera de vapor de 2 Kg/m2 de densitat, i a continuació hi ha plafons d'aïllament tèrmic de poliestirés expandit de densitat 20 Kg/m3 i gruix 3 cm, col·locat encadellat.

L'altre tipologia de façana, la d'obra vista, també està formada per dues fulles però en aquest cas la fulla exterior és de gero de 25x12x5 cm de color roig clar, per a un gruix de 12 cm, amb junt inferiors a 1 cm, en horitzontal i vertical enrrasats amb morter M40/B. La fulla exterior es lliga a la fulla interior de la mateixa tipologia de toxana mitjançant traves amb les mateixes totxanes adjacents als pilar embeguts de formigó armat. A la cara interior de la fulla exterior hi ha una emulsió asfàltica a mode de barrera de vapor de 2 Kg/m2 de densitat, i a continuació hi ha plafons d'aïllament tèrmic de poliestirés expandit de densitat 20 Kg/m3 i gruix 3 cm, col·locat encadellat.

**Buits de façana:**

Edifici principal:

Les fusteries de l'edifici principal són d'alumini gris metalitzat sense trencament del pont tèrmics i tenen envidrament simple amb una transmitància U=5,70 W/m2K. A l'edifici hi trobem tres tipologies predominants de fusteries en funció de la seva geometria i dimensions. Les fusteries de l'edifici que estan orientades a Sud, que són les de major superfície, disposen de tendalls de color blanc opacs per la seva cara exterior.

La piscina disposa d'un gran finestral orientat a l'Oest, d'alumini gris metalitzat sense trencament del pont tèrmic i amb envidrament simple de transmitància U=5,70 W/m2K.

Edifici residencial:

Les fusteries de l'edifici residencial són d'alumini gris metalitzat sense trencament del pont tèrmics i tenen envidrament simple amb una transmitància U=5,70 W/m2K. A l'edifici hi trobem una tipologia de fustera. Totes les finestres diposen de persiana de lames blanques de PVC.

Pavellons:

Els pavellons no disposen de finestres pròpiament dites, sinó que disposen de part de la façana amb mur cortina de vidre incolor doble de transmitància U=5,60 W/m2K.

A la coberta de graves del vestíbul i dels vestidors hi trobem lluernaris. Els lluernari del vestíbul i dels vestidors, es disposen sobre una estructura de suport de perfils d'acer laminats galvanitzat tipus L50x2, i estan revestits per vidre armat incolor, mentre que els lluernaris petits sobre les dutxes són lluernaris de metacrilat en forma de cúpula de color blanc gel de 80 cm de diàmetre, fixats amb cargols inoxidable.

**Sistema de cobertes:**

Edifici principal:

L'edifici principal es tracta d'un edifici amb una sola planta útil sobre rasant que es desenvolupa de manera extensiva i que disposa de diferents volums que tenen diferents altures. En aquesta coberta apareixen badalots, i cobertes de diferents tiplogies que donen als diferents espais que tenen diferents altures.

La coberta principal es tracta d'una coberta plana transitable amb acabat de làmina impermeable no protegida, sense aïllament. En algunes zones de la coberta s'ha pintat per sobre amb pintura antigoteres, i en altres zones s'ha parxejat amb trossos de làmines impermeables autoprotegides. Als badalots de coberta hi trobem coberta plana amb làmina autoprotegida, sense aïllament.

La coberta de la sala d'actes, es tracta d'una coberta inclinada a una aigua, tipus deck, sense aïllament, amb acabat de làmina impermeable autoprotegida.

La coberta de la pista poliesportiva i de la piscina són cobertes lleugeres sobre bigues tipus Warren que tenen un lleuger pendent cap als seus latarals més llargs, aquesta coberta té acabat de xapa grecada d'acer, amb una capa de 5 cm d'escuma de poliuretà projectada per la seva cara interior, i duen una làmina impermeable autoprotegida per la seva cara exterior. Cal d'estacar que la coberta sobre la pista poliesportiva actualment disposa d'un acabat de grava no prevista al seu projecte original, que s'ha afegit posteriorment.

Edifici residencial:

L'edifici residencial disposa de dues cobertes degut a la diferncia d'altures entre l'edifici A i el B. El B que es el de major altura disposa d'una coberta plana transitable, sense aïllament, impermeabilitzada a base de làmina de betúm polimèric, i acabat superficial amb doble capa de rasilla.

Cal destacar que tant a la part central sobre el vestíbul de la coberta de l'edifici B i a sobre de la coberta de l'edifici A, s'ha col·locat una làmina impermeable autoprotegida per la seva cara superior.

Pavellons:

A l'edifici dels pavellons trobem dues tipologies diferenciades de coberta. La coberta de xapa dels pavellons poliesportius i del pavelló de rítmica, són de planxa nervada a quatre aigües, d'acer galvanitzat i prelacada de 0,8 cm de gruix, en color gris, col·locades sobre corretges, fixades amb cargols inoxidables i amb juntes de goma. La panxa serà contínua fins a la seva trobada amb la part translúcida del faldo que serà a base de dues capes de poliéster reforçat, la superior translúcida i nervada tipus Lesaca S1, mentre que la inferior és llisa de color blanc i està fixada per cargols a l'estructura de suport a base de perfils d'acer galvanitzat conformats en fred. El ràfec perimetral de la coberta que vola aproximadament 120 cm respecte el pla verticald e façana es del mateix acabat de planxa d'acer. L'estructura que sustenta el ràfec està formada per perfils mitjos IPE, soldats en angle a la placa d'acer perimetral ancorada a la riostra de coronament de la façana. Els elements longitudinals són també perfils d'acer laminat en calent L50x2 cm i el darrer es mig IPE perforat i col·locat recte.

El volum que connecta els volums dels vestidors disposa de coberta plana no transitable amb acabat de grava.

# MD 3 Descripció del projecte

## MD 3.1 Descripció general del projecte en relació a l'entorn i dels espais exteriors

El complex esportiu conegut com a Centre d'Alt Rendiment de Sant Cugat del Vallès, o simplement CAR de Sant Cugat, és una entitat esportiva adscrita a la Secretaria General de l'Esport del Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya, i s'emplaça en una finca que es situa al Nord del nucli de Sant Cugat del Vallès, al barri de Roquetes del Districte 1 (Centre Est).

La parcel·la delimita amb l'Avinguda Alcalde Barnils al seu extrem Est amb una façana de 516 metres, a través del cual hi té el seu accés principal, en el número 5 de la mateixa via, tant per al trànsit peatonal com per al trànsit rodat, al seu extrem Sud, delimita amb Can Cabanes i les víes del tren de Rodalies, en el seu extrem Oest delimita amb el Torrent de Volpelleres i el parc urbà amb el mateix nom, i en el seu extrem Nord amb l'Avinguda de la Via Augusta.

Les obres consisteixen en una renovació i millora de les cobertes dels pavellons de xapa d'acer i la coberta de graves i els lluernaris del cos central que connecta els tres pavellons.

## MD 3.2 Justificació del compliment de la normativa urbanística

Aquest apartat no és d' aplicació, ja que es tracta d'una reforma i millora de les obertes de l'edifici, per tant no es veuen afectats els parametres urbanístics de l' edifici actual.

## MD 3.3 Descripció de l'edifici. Programa Funcional i usos previstos. Descripció bàsica dels sistemes constructius

**Configuració general**

L'edifici del pavellons es troba a l'extrem Sud de la parcel·la, i es tracta d'un edifici aïllat que es va construir quan es van executar les obre de reforma del CMR per a convertilo en el CAR de Sant Cugat del Vallès.

L'Edifici dels pavellons que es va construir entre els anys 1988 i 1990, es situa a l'extrem Sud-Est de la parcel·la. Es desenvolupa de dues plantes útils, una planta baixa es distribueix en un espai de vestíbul que actua com a accés a l'edifici i com a distribuidor a través del cual s'accedeix a cada un dels tres pavellons que són de triple altura, i als diferents serveis, vestidors i espais d'emmagatzematge associats a cada un dels pavellons. A la planta primera hi ha un distribuidor que connecta els tres pavellons i que disposa de serveis.

La fonamentació dels pavellons consisteix en pilots de formigó armat amb diàmetres compressos entre els 40 i els 50 cm, units de dos en dos mitjançant encepats. Tots els encepats es troben arriostrats entre sí, mitjançant una viga riostra de secció rectangular de 40x50 cm. A la planta baixa s'executarà una solera de formigó armat sobre un encatxat de graves.

L'edifici dels pavellons té dues parts estructurals diferenciades. Els edificis dels pavellons poliesportius que són els de major volum que tenen unes dimensions aproximades de 53,5x23,3 m i una alçada de 10 m. La seva estructura vertical està formada per pilars de formigó armat de 40x30 cm en el perímetre dels volums de triple altura que sustenten la coberta i de 30x30 cm a la resta dels espais. La seva estructura horitzontal està formada per jàsseres metàl·Liques d'ànima plena i secció variable que estan disposades en el sentit curt de 23,3 m, i que es troben travades transversalment per dos jàsseres metàl·Liques d'ànima plena i secció constant. Totes elles són de xapa soldada de 10 mm de gruix amb les ales de 200 mm.

Les jàsseres estàn separades entre sí 5,50 m, i van recolçades als pilars de formigó armat de 30x40 cm, i s'entreguen amb una articulació formada per una peça de neopré de 20x20x2 cm , i dos cargols TC22.

Transversalment a l'estructura principal, s'hi superposen unes encavallades formades per unes sorretges superiors i inferiors amb perfils T, uns muntants de secció tubular quadrada i unes diagonalitzacions amb dos perfils cil·líndrics de 12 mm de diàmetre, separades entre sí 2,75 m.

El pavelló de rítmica te el mateix desenvolupament d'estructura que els altres pavellons, té unes dimensions de 22,3x21,6 m i una alçada de 11,5 m. En aquest cas els pilars tenen unes dimensions de 30x40 cm cada 5,50 m i en cantonada són de 40x40 cm.

El volum que conecta els pavellons entre sí disposa de pilars de formigó armat de 30x30 cm i té forjats unidireccionals de 4,10 m de llum.

A banda dels pilar abans esmentats que queden embeguts entre les dues fulles de la façana, hi ha un seguit de pilars de formugó armat vistos de secció circular de 50 cm de diàmetre que estan coronats per riostres de formigó armat a la a 2,50 m d'altura.

A l'edifici dels pavellons trobem dues tipologies de façana. La que disposa d'un revestiment exterior a base d'aplacat de pedra natural, que es de totxana i els que són d'obra vista.

La façana de totxana disposa de dos fulles. La fulla exterior, està composada per totxana de 29x14x9 cm, per a un gruix total de 14 cm, revestida per la cara exterior amb un aplacat de pedra calissa de Banyoles de 35-40 mm de gruix deixada a dent de serra. La fulla exterior es lliga a la fulla interior de la mateixa tipologia de toxana mitjançant traves amb les mateixes totxanes adjacents als pilar embeguts de formigó armat. A la cara interior de la fulla exterior hi ha una emulsió asfàltica a mode de barrera de vapor, i a continuació hi ha plafons d'aïllament tèrmic de poliestiré expandit de gruix 3 cm, col·locat encadellat.

L'altre tipologia de façana, la d'obra vista, també està formada per dues fulles però en aquest cas la fulla exterior és de gero de 25x12x5 cm de color roig clar, per a un gruix de 12 cm. La fulla exterior es lliga a la fulla interior de la mateixa tipologia de toxana mitjançant traves amb les mateixes totxanes adjacents als pilar embeguts de formigó armat. A la cara interior de la fulla exterior hi ha una emulsió asfàltica a mode de barrera de vapor, i a continuació hi ha plafons d'aïllament tèrmic de poliestiré expandit de gruix 3 cm, col·locat encadellat.

Els pavellons no disposen de finestres pròpiament dites, sinó que disposen de part de la façana amb mur cortina de vidre incolor doble, sense càmera d'aire.

A la coberta de graves del vestíbul i dels vestidors hi trobem lluernaris. Els lluernari del vestíbul i dels vestidors, es disposen sobre una estructura de suport de perfils d'acer laminats galvanitzat tipus L50x2, i estan revestits per vidre armat incolor, mentre que els lluernaris petits sobre les dutxes són lluernaris de metacrilat en forma de cúpula de color blanc gel de 80 cm de diàmetre.

A l'edifici dels pavellons trobem dues tipologies diferenciades de coberta. La coberta de xapa dels pavellons poliesportius i del pavelló de rítmica, són de planxa nervada a quatre aigües, d'acer galvanitzat i prelacada de 0,8 cm de gruix, en color gris, col·locades sobre corretges, fixades amb cargols inoxidables i amb juntes de goma. La panxa serà contínua fins a la seva trobada amb la part translúcida del faldo que serà a base de dues capes de poliéster reforçat, la superior translúcida i nervada tipus Lesaca S1, mentre que la inferior és llisa de color blanc i està fixada per cargols a l'estructura de suport a base de perfils d'acer galvanitzat conformats en fred. El ràfec perimetral de la coberta que vola aproximadament 120 cm respecte el pla verticald e façana es del mateix acabat de planxa d'acer. L'estructura que sustenta el ràfec està formada per perfils mitjos IPE, soldats en angle a la placa d'acer perimetral ancorada a la riostra de coronament de la façana. Els elements longitudinals són també perfils d'acer laminat en calent L50x2 cm i el darrer es mig IPE perforat i col·locat recte.

El volum que connecta els volums dels vestidors disposa de coberta plana no transitable amb acabat de grava.

**Programa funcional**

El present projecte no varia el programa actual de l'edifici, en aquest projecte només s'intervé a les cobertes de l'edifici. L'edifici té un ús predominant que és l'esportiu. L'edifici disposa de tres grans volums, dos d'ells que tenen les mateixes dimenions, es tracten de pavellons poliesportius mentre que el tercer volum de planta més reduïda però de major altura és tracta d'un pavelló específic per rítmica. Entre els tres volums hi ha un cos de menor altura que connecta els pavellons i es on es troben tots els serveis i els vestidors així com un vestíbul d'accés.

Aquest complex es troba en funcionament al llarg de les 12 hores del dia.

L'accés principal a l'edifici s'efectua a través de la garita de control ubicada al número 5 de l'Avinguda Alcalde Barnils. En aques control d'accés hi trobem l'entrada per al trànsit rodat i l'entrada peatonal, però per poder arribar a l'edifici s'ha de fer mitjançant els vials interiors del recinte.

El complex tal com es pot apreciar a la fotografia panoràmica següent, disposa de diversos edificis. La intervenció prevista en el present project es desenvoluparà principalment a la coberta de l'edifici central. Aquesta coberta es plana però com que es tracta d'un edifici de poca altura que es desenvolupa en extensió disposa de diferents elements i volums sortints, com són els badalots o les cobertes de la sala d'actes i de les pistes poliesportiva i piscina coberta que són de major altura i que per tant tenen cobertes de diferent tipologia.

**Descripció bàsica de les solucions adoptades en els sistemes constructius de l'edifici**

Les actuacions que es duran a terme són les següents:

- Execució "in situ" de panell sandwich per a coberta sobre la xapa d'acer de la coberta existernt amb adició d'aïllament a la seva part interna.
- Substituació de les planxes ondulades de resina de poliéster per panell de policarbonat celular
- Retirada de la grava i enderroc de les pendents de les cobertes del cos que connecta els 3 pavellons, per a posterior formació de nou pendents i adició d'aïllament tèrmic i reblert amb graves recuperant les graves prèviament retirades.
- Substitució del revestiment dels lluernaris de resina de poliéster i de vidre armatper planxes de policarbonat celular.

**Recull fotogràfic de l'edifici on s'intervé**

Cobertes a substituir

## MD 3.4 Relació de superfícies  i altres paràmetres resum de l’edifici

A continuació, es mostren els quadres de superfícies de l' estat actual de l’edifici dels pavellons del CAR de Sant Cugat del Vallès.

| PLANTA BAIXA | | |
|---|---|---|
| 1 | VESTÍBUL | 149,9 |
| 2 | VESTIDORS MASCULINS | 70,2 |
| 3 | VESTIDORS FEMENINS | 70,2 |
| 4 | VESTIDOR RÍTMICA | 46,1 |
| 5 | VESTIDOR MONITORS | 24,9 |
| 6 | MAGATZEMS | 114,9 |
| 7 | AULES | 51,4 |
| 8 | DESPATXOS | 24,4 |
| 9 | CLIMATITZADOR | 10,5 |
| 10 | SALA RÍTMICA | 400 |
| 11 | SALA POLIESPORTIVA 1 | 980 |
| 12 | SALA POLIESPORTIVA 2 | 980 |
| **TOTAL** | | **2922,5** |

| PLANTA PRIMERA | | |
|---|---|---|
| 1 | PASSERA | 149,9 |
| 2 | SERVEIS HOMES | 70,2 |
| 3 | SERVEIS DONES | 70,2 |
| 4 | GALERIA RÍTMICA | 46,1 |
| 5 | GALERIA SALA 1 | 24,9 |
| 6 | GALERIA SALA 2 | 114,9 |
| **TOTAL** | | **476,2** |

# MD 4 Requisits a complimentar per les característiques de l'edifici

## MD 4.0 Relació de requisits a complimentar

L'edifici proporciona unes prestacions de funcionalitat, seguretat i habitabilitat que garantiran les exigències bàsiques del CTE, en relació amb els requisits bàsics de la LOE, així com també donen resposta a la resta de normativa d'aplicació.

Els requisits generals a complimentar en el conjunt de l'edifici, que depenen de les seves característiques i ubicació, i que s'agrupen de la següent manera:

- Funcionalitat
  - → Utilització
  - → Accessibilitat
- Seguretat
  - → Estructural
  - → en cas d'Incendi
  - → d'Utilització
- Habitabilitat
  - → Salubritat
  - → Protecció enfront del soroll
  - → Estalvi d'energia
  - → Ecoeficiència
  - → Altres aspectes funcionals dels elements constructius o de les instal·lacions per un ús satisfactori de l'edifici.

## MD 4.1 Utilització: Condicions funcionals relatives a l'ús (o als usos) de l'edifici.

Aquest apartat no és d'aplicació.

## MD 4.2 Accessibilitat. Requisits i prestacions de l'edifici.

Aquest apartat no és d' aplicació, ja que es tracta d' una reforma ien la qual no es veu afectada l' accessibilitat actual de l' edifici.

## MD 4.3 Seguretat estructural

Aquest apartat no és d'aplicació, ja que es tracta d'una reforma on no s'intervé a l'estructura de l'edifici.

## MD 4.4 Seguretat en cas d'incendi. Requisits i prestacions de l'edifici

Aquest apartat no és d'aplicació, ja que es tracta d'una reforma on no es veuen afectats els sectors d'incendis ni el pla de detecció d'incendis actual.

## MD 4.5 Seguretat d'utilització i accessibilitat. Requisits i prestacions de l'edifici

Aquest apartat no és d' aplicació, ja que es tracta d' una reforma en la qual no es veu afectada ni la utilització ni l'accessibilitat actual de l' edifici.

## MD 4.6 Salubritat

El edifici existent dóna resposta a les exigències bàsiques de salubritat (HS) garantint la protecció contra la humitat (que afecta bàsicament al disseny dels tancaments), garantint la qualitat de l'aire interior i de l'entorn exterior, i disposant de xarxes de subministrament d'aigua calenta.

### MD 4.6.1 Protecció enfront la humitat (HS 1)

La solució de coberta proposada dona resposta a les exigències bàsiques de protecció enfront a la humitat (HS1), segons les especificacions i el grau d'impermeabilitat exigit al sistema constructiu de coberta i als seus components segons l'apartat 2.4.2 de les condicions de les solucions constructives

### MD 4.6.2 Recollida i evacuació de residus (HS 2)

Aquest apartat no és d'aplicació.

### MD 4.6.3 Qualitat de l'aire interior (HS 3)

Aquest apartat no és d'aplicació.

### MD 4.6.4 Subministrament d'aigua (HS 4)

Aquest apartat no és d'aplicació.

### MD 4.6.5 Evacuació d'aigües (HS 5)

No és d'aplicació aquest apartat, no es modifiquen ni el nombre ni el diàmetre de les boneres ni dels conductes de recollida de les aigües pluvials. Únicament es substitueixen les boneres existents per noves boneres de les mateixes característiques.

### MD 4.6.6 Protecció contra l'exposició al Radó (HS 6)

Aquest apartat no és d'aplicació.

## MD 4.7 Protecció enfront el soroll

Aquest apartat no és d'aplicació.

## MD 4.8 Estalvi d'energia

A través de les actuacions proposades a l'edifici es reduirà en més d'un 30% el consum d'energia primària no renovable. En cap cas s'empitjoraran les exigències actuals de l'edifici.

### MD 4.8.0 Limitació del consum energètic (DB HE 0)

La rehabilitació i millora energètica de l'edifici dels pavellons del CAR de Sant Cugat, haurà de complir amb les exigències establertes al DB HE 0 i a més, s'haurà de complir amb el requisit d'haver baixat un 30% com a mínim el consum d'energia primària.

#### MD 4.8.1 Limitació de la demanda energètica (DB HE 1)

La rehabilitació i millora energètica de l'edifici dels pavellons del CAR de Sant Cugat, haurà de complir amb les exigències establertes al DB HE 1.

A través de la comprovació, amb el certificat energètic amb el programa CYPETHERM, de les actuacions dutes a terme, confirmem que complim amb la limitació de la demanda.

Si bé en el present projecte on únicament s'intervé a les cobertes dels pavellons, i la reducció del consum d'energia primària no renovable és del 1,01%, resultat obtingut en una certificació parcial que contempla únicament aquestes intervencions, la totalitat de les intervencions dels 5 projectes. (GEC-22364.1, 24,62%; GEC-22364.2, 1,28%, GEC-22364.3, 20,89%; GEC-22364.4, 7,80% i GEC-22364.5, 1,01%), mitjançant les quals es sol·licita l'etiqueta energètica dona un resultat de la reducció de la demanada d'energia primària no renovable del 69,75%.

#### MD 4.8.2 Condicions de les instal·lacions tèrmiques (DB HE 2)

Aquest apartat no és d'aplicació.

#### MD 4.8.3 Instal·lacions elèctriques i d'enllumenat (DB HE 3)

Aquest apartat no és d'aplicació.

#### MD 4.8.4 Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'aigua calenta sanitària (DB HE 4)

Aquest apartat no és d'aplicació.

#### MD 4.8.5 Generació mínima d'energia elèctrica (DB HE 5)

Aquest apartat no és d'aplicació. La producció d'energia elèctrica mitjançant plaques fotovoltaiques, un total de 404 kWp, es concentra íntegrament a la coberta de l'Edifici Central, i la seva pertinent explicació i justificació es dona al projecte GEC-22364.3 que és el que recull totes aquelles intervencions destinades a la col·locació, connexionat i posada en funcionament de les plaques esmentades.

### MD 4.9 Ecoeficiència. Requisits i prestacions de l'edifici

El projecte compleix amb els criteris d'ecoeficiència obligatoris pel Decret 21/2006 de la Generalitat de Catalunya relatius a l'aigua, l'energia, els materials i sistemes constructius i els residus. A continuació s' adjunta la fitxa de compliment dels criteris d' ecoeficiència.

# MC Memòria Constructiva

Les obres consisteixen en una la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l'eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès. En el present projecte es millorarà l'aïllament i la impermeabilització de la coberta amb proteccio de graves sobre el vestíbul i els vestuaris de l'edifici dels pavellons, així com de les cobertes inclinades a 4 aigües del pavelló de rítmica i dels pavellons poliesportius.

A continuació es detallen les tasques de cada tipus d'instal·lació:

## MC 0.1. Treballs previs i Replanteig general

En aquest apartat es descriuen els enderrocs realitzats segons les diferents actuacions de l'encàrrec.

### Enderrocs en els paraments verticals de l' edifici

Donades les característiques del present projecte, aquest apartat no és d'aplicació.

### Enderrocs en els paraments horitzontals de l' edifici

En primer llor es retirarà la capa de grava existent a la coberta sobre el vestíbul i els vestidors. Aquesta grava es deixarà acopiada en un àrea específica dins de la zona delimitada corresponent a la implantació d'obra. Aquesta grava es tornarà a col·locar en aquesta coberta un cop s'hagin col·locat la resta de capes.

Un cop retirada la grava s'arrencara la làmina impermeable de la coberta i despres es repicarà la capa de formació de pendents fins a arribar al forjat de formigó armat.

En aquesta fase també es desmuntaran les planxes de vidre armat dels lluernaris del vestíbul i dels vestidors.

Un cop efectuades totes aquestes tasques es gestionaran els residus que s'enviaran a un centre de tractament i revalorització, per d'assolir l'objectiu de reutilitzar o de reciclar un mínim del 70% dels residus generats a les obres.

### Enderrocs en relació al sistema de climatització i ventilació

Inicialment es desmuntaran els conductes d'acer galvanitzat d'impulsió i de retorn del sistema de climatització i ventilació de l'edifici. També es desmuntaran totes aquelles màquines o elements que formin part d'aquesta instal·lació, fins a deixar alliberada totalment la coberta existent entre el Pavelló Nord i el Pavelló Sud.

Un cop retirades les màquines i tots els elements obsolets de la instal·lació es gestionaran els residus que s'enviaran a un centre de tractament i revalorització, per d'assolir l'objectiu de reutilitzar o de reciclar un mínim del 70% dels residus generats a les obres.

### Afectacions a edificis veïns, serveis i altres elements

No hi ha afectacions a edificacions veïnes, ni serveis. Totes les intervencions previstes en el present projecte es desenvolupen a l'interior del recinte, i per tant l'implantació d'obra incloses les zones destinades a aplec de materials i de gestió de residus s'instal·laran en àrees especificades en el projecte.

### Construccions i instal·lacions temporals

Es preveu la col·locació d'uan línia de vida provisional per a poder executar la nova coberta dels tres pavellons, aquesta línia es desmuntarà un cop executades totes les intervencions relatives a aquestes cobertes.

## MC 1 Sustentació de l'edifici i adequació del terreny

Donades les característiques del present projecte, aquest apartat no és d'aplicació.

## MC 2 Sistema estructural

Pel fet de que es substitueixen les màquines existents per noves màquines tipus Rooftop, les noves màquines previstes són de diferents dimensions i pes que les seves predecesores, es per aquest motiu que es preveu executar una bancada al pas entre els Pavellons Nord i Sud, ocultes en aquest espai i generin el menor impacte visual possible.

La bancada que s'executarà serà a base de perfils laminats d'acer pintats amb esmalt sintètic, tipus IPE300 d'acer S275JR, que es fixaran mitjançant plaques d'acoratge i que es diposaran de manera perpendicular al pas i es fixaran a la façana de fàbrica de maó existent. Les plaques d'ancoratge es col·locaran mitjançant varilles roscades sobre el parament vertical que prèviament se li haurà aplicar una capa de morter sense retracció per a regularitzar el suport on fixar les plaques.

Un cop col·locats els perfils de manera transversal es col·locarà el paviment a base de d'entramat d'acer galvanitzat amb pas de malla de 30x30 mm i platines de 40x3 mm.

Per a poder accedir a la bancada que es col·locarà per sobre de la capa de grava, es col·locaran dues escales metàl·liques de directriu recta, de 70 cm d'amplada, amb dos suports laterals de perfils IPE120 d'acer lacats amb esmalt sintètics, fixada mecànicament als perfil laminats de la bancada en el seu extrem superior i recolzada sobre la capa de graves mitjançant llastres de formigó prefabricat a la seva part inferior. El grans de l'escala seràn de planxa metàl·lica d'acer galvanitzat amb relleu antilliscant de 2 mm de gruix soldats als perfils IPE. Tan l'escala com la resta de la bancada disposarà d'una barana perimetral metàl·lica amb perfils tubulars d'acer de 42 mm de diàmetre i muntants de secció rectangular de 50x10 mm lacats amb esmalt i soldats lateralment als perfils IPE.

## MC 3 Sistemes d'envolvent i d'acabats exteriors

Es garanteixen les diferents exigències bàsiques mitjançant el compliment dels DBs del CTE.

### - Part cega de les façanes

Donades les característiques del present projecte, aquest apartat no és d'aplicació.

### - Obertures de les façanes

Donades les característiques del present projecte, aquest apartat no és d'aplicació.

**- Mur cortina dels claustres**

Donades les característiques del present projecte, aquest apartat no és d'aplicació.

**- Coberta plana**

Un cop s'hagi retirat la grava, arrencat la làmina impermeable i repicada la capa de formació de pendents de les cobertes sobre el vestíbul i els vestidors, i s'hagin desmuntat les planxes de vidre armat dels lluernaris existents en aquests espais, es procedirà a executar les capes de la nova coberta prevista.

Incialment s'executarà la capa de formació de pendents amb un gruix mitjà de 10 cm a base de formigó en massa, amb acabat remolinat. Sobre la formació de pendents es col·locarà una barrera de vapor amb una làmina de polietilè de 0,17 mm de gruix, i sobre aquesta es col·locarà a capa d'aïllament a base de panells rígids de poliestiré extruït XPS de 100 mm de gruix. Sobre el poliestiré es col·locarà una làmina separadora de polietilé i a sobre es col·locarà la membrana impermeable a base de d'una làmina de PVC flexible no resistent a l'intempèrie de 1,2 mm de gruix, reforçada amb armadura de fibra de vidre, amb els solapaments pertinents i amb les unions a base de soldadura amb aire calent, i fixada sobre el suport amb adhesiu. A sobre de la membrana es col·locarà una làmina geotèxtil de feltre de poliéster, sense adherir i a sobre es col·locarà la grava prèviament acopiada dins del recinte delimitat de la implantació d'obra.

Un cop executada la coberta es reprarà l'estructura metàl·lica de suport dels lluernaris del vestíbul i dels vestidors i es col·locarà els seu revestiment superficial a base de panells de policarbonat celular de 20 mm de gruix i amb 6 parets, que es ficaran mecànicament sobre l'estructura metàl·lica reparada perèviament.

**- Coberta inclinada**

Sobre les cobertes inclinades de xapa nervada d'acer lacat a quatre aigües existents es preveu executar una panell sandwich in situ afegint aïllament i una altre xapa nervada d'acer a la seva part superior. Aquesta coberta s'executarà afegint una làmina de polietilè de 0,17 mm de gruix col·locada sene adherir sobre la xapa nervada i a sobre d'aquesta làmina es col·locaran panells rígids de llana de roca volcànica de 100 mm de gruix, que es fixaran mecànicament a la xapa nervada existent. Per a completar el panell sàndwich in situ es col·locaran perfils conformats tipus omega d'acer galvanitzat de 50x2 mm de secció, que es fixaran mecànicament a la xapa nervada existent i que serviran per a fixar-hi als perfils la planxa nervada d'acer que completarà el panell sàndwich. Aquesta planxa prevista serà d'acer galvanitzada i lacada amb color a definir per la DF, de 0,75 mm de gruix, d'acabat llis amb una alçària entre 40 i 50 mm i amb una separació entre nervis d'entre 250 i 270 mm.

El projecte preveu l'arrencada dels lluernaris sobre aquesta coberta de panells ondulats de resina de poliéster, aquests panells seràn substiuits per panell de policarbonat celular de 20 mm de gruix i amb 6 parets, aquests panells es fixaran mecànicament als perfil omega abans esmentats.

## MC 4 Sistemes de compartimentació i d'acabats interiors

### MC 4.1 Compartimentació interior vertical

Donades les característiques del present projecte, aquest apartat no és d'aplicació.

### MC 4.2 Compartimentació interior horitzontal

Donades les característiques del present projecte, aquest apartat no és d'aplicació.

## MC 5 Sistema de condicionaments, instal·lacions i serveis

### MC 5.0 Característiques generals de disseny i implantació de les instal·lacions

Donades les característiques del present projecte, aquest apartat no és d'aplicació.

### MC 5.1 Sistemes de transport

Donades les característiques del present projecte, aquest apartat no és d'aplicació.

### MC 5.2 Recollida, evacuació i tractament de residus

Donades les característiques del present projecte, aquest apartat no és d'aplicació.

### MC 5.3 Producció d'aigua calent

Donades les característiques del present projecte, aquest apartat no és d'aplicació.

### MC 5.4 Evacuació d'aigües

Donades les característiques del present projecte, aquest apartat no és d'aplicació.

### MC 5.5 Instal·lacions Tèrmiques

Donades les característiques del present projecte, aquest apartat no és d'aplicació. Totes les intervencions destinades a la col·locació i instal·lació de les màquines de climatització proposades per als pavellons, es desenvoluparan al projecte GEC-22364.4, i per tant s'expliquen a la Memòria Constructiva de l'esmentat projecte. En el present projecte s'executen la bancada de perfils metàl·lics sobre la que es disposaran les noves màquines únicament.

### MC 5.6 Sistemes de ventilació

Donades les característiques del present projecte, aquest apartat no és d'aplicació.

### MC 5.7 Subministrament de combustible

Donades les característiques del present projecte, aquest apartat no és d'aplicació.

### MC 5.8 Instal·lacions elèctriques

Donades les característiques del present projecte, aquest apartat no és d'aplicació.

### MC 5.9 Instal·lacions d'il·luminació

Donades les característiques del present projecte, aquest apartat no és d'aplicació.

### MC 5.10 Telecomunicacions

Donades les característiques del present projecte, aquest apartat no és d'aplicació.

### MC 5.11 Audiovisuals

Donades les característiques del present projecte, aquest apartat no és d'aplicació.

### MC 5.12 Instal·lacions de protecció contra incendis

Donades les característiques del present projecte, aquest apartat no és d'aplicació.

### MC 5.13 Sistemes de protecció al llamp

Donades les característiques del present projecte, aquest apartat no és d'aplicació.

### MC 5.14 Altres sistemes de protecció i seguretat

Donades les característiques del present projecte, aquest apartat no és d'aplicació.

### MC 5.15 Altres instal·lacions: Gasos medicinals, Gasos Tècnics,altres

Donades les característiques del present projecte, aquest apartat no és d'aplicació.

### MC 5.16 Control i gestió centralitzada de l'edifici

Donades les característiques del present projecte, aquest apartat no és d'aplicació.

### MC 6 Equipament

Donades les característiques del present projecte, aquest apartat no és d'aplicació.

### MC 7 Urbanització dels espais exteriors

Donades les característiques del present projecte, aquest apartat no és d'aplicació.

### MC 8 Construccions i instal·lacions temporals

Donades les característiques del present projecte, aquest apartat no és d'aplicació.

# ME Memòria d'Execució

## ME 1 Estudi de l'organització i desenvolupament de les obres

Tenint en compte el volum d'obra, les característiques del projecte, les tècniques a emprar i els mitjans disponibles, les preexistències, les incidències externes i altres aspectes, s'estableixen les següents dades generals i les principals consideracions pel que fa a l'organització i desenvolupament de les obres. S'adoptaran mesures mediambientals per a l'execució.

### ME 1.1 Organització de les obres

L'edifici actualment es troba en funcionament i romandrà en aquest estat durant el transcurs de les obres. Donades les característiques de d'aquest recintes, funciona les 24 hores del dia, però amb diferents nivells d'intensitat. L'edifici objecte del present projecte, es aquell que es troba aïllat de l'edifici central i conté tres pavellons, dos poliesportius i una sala per a rítmica, a banda de serveis, magatzems i vestidors associats als pavellons. S'ha agafat un horari de referència per a l'execució de les obres que va desde les 7:30-8:00 del matí fins a les 19:30- 20 de la tarda. Tot i així tenint en compte que s'estima una durada de les obres de quinze mesos, serà inevitable que hi hagi interferències entre l'execució de les obres i la resta d'activitats del centre. La idea es planificar totes les intervencions de manera que les interferències siguin les mínimes i afectin poc a la salut i l'entrenament dels esportistes del centre.

Si fos imprescindible, i amb l'objectiu de minimitzar les afectacions a tercers o directament a les pròpies persones usuàries del centre, sempre i quan es respecti la planificació de les obres, algunes de les intervencions a realitzar es podrien executar fora de l'horari laboral habitual, a partir de les 20 h, en caps de setmana o horaris on el centre no estigui a ple funcionament, sempre i quan es respecti el descans i la salut de les persones que habiten en el centre, sense interferir i minimitzant en la mesura del possible totes les afectacions possibles.

L'horari de treball dels operaris de l'empresa contractista quedarà especificat i consensuat prèviament a l'inici de les obres, entre la propia empresa la Direcció Facultativa i el personal responsable del centre. La planificació d'obra prevista no preveu treballar fora de l'horari establert però en cas de que fós necessari per temps d'execució d'alguna de les intervencions o per incompatibilitats amb el funcionament del centre aquestes modifiacions puntual i extraordinàries de la planificació inicial prevista hauran de ser informades, consensuades i hauràn de quedar reflectides en la planificació final de les obres, tots aquells dies en que l'empresa contractista treballi fora del seu horari de treball habitual, de manera que el centre en tingui constancia i per tant pugui prendre totes aquelles consideracions que cregui necessàries per tal de gestionar les esmentades interferencies que es puguin dur a terme entre el desenvolupament de les obres i el correcte funcionament del centre.

Per aquest motiu, en les fases d'obra en que es prevegin interferències amb el curs acadèmic es delimitaran les zones de l'obra en relació amb les fases d'execució previstes de manera que:

- Es determinarà una zona per l'aplec dels materials recepcionats a l'obra, segons s'especifica a la documentació gràfica de l'Estudi de Seguretat i Salut, i que es preveu ubicar ocupant parcialment l'aparcament del recinte.
- Quedarà fixada la ubicació dels contenidors per a la recollida de les diferents fraccions de residus d'obra segons queda especificat a l'estudi de gestió de residus, que es delimitarà, i que es preveu ubicar a la part posterior de l'edifici ocupant parcialment una àrea de l'aparcament que queda darrere de l'edifici, al costat de la zona d'aplec de materials, ocupant parcialment l'aparcament del recinte.
- Quedarà fixada la ubicació dels mòduls prefabricats destinats a vestuari, de 8x2,4 m i a inodor químic de 1,05x1,05 m, una una zona delimitada annexa a la zona delimitada per a l'acopi de materials i ubicació dels contenidors de residus, segons s'especifica a la documentació gràfica de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- L'armari amb la famaciola corresponent s'ubicarà dins del vestuari, degudament senyalitzada.
- Es prendran les mesures necessàries per a la implantació dels mitjans auxiliars. En aquest cas no caldrà implantar mitjans auxiliars de caire permanent, únicament caldrà delimitar la zona de l'aparcament quan hi hagi la grua i el camió que s'encarregarà de retirar i subministrar les màquines de gran volum.
- La zona d'emmagatzematge de material i eines, la zona de recollida de residus d'obra, i la zona d'aplec de materials recepcionats a l'obra estaran degudament delimitats i protegits, per tanques metàl·liques de planxa nervadas d'acer galvanitzat fixada a pals de tub col·locats cada 3 m sobre daus de formigó

prefabricats. Aquesta zona disposarà d'un accés per a trànsit rodat de dues fulles batents amb una amplada de 5 m.

- Es disposaran de diverses zones d'aplec d'eines i de materials tant a la planta baixa a la zona d'implantació de la obra com a la coberta plana transitable de la planta quarta que és on es desenvoluparan la majoria de les intervencions
- La zona d'implantació del vestuari i de l'inodor químic, estarà degudament delimitada i protegida per tanques metàl·liques de planxa nervadas d'acer galvanitzat fixada a pals de tub col·locats cada 3 m sobre daus de formigó prefabricats. Aquesta zona disposarà d'un accés per al personal d'una fulla batent amb una amplada de 1 m.
- Es col·locaran les senyals de seguretat laboral, i d'advertencia d'obres, corresponents a les zones delimitades de la obra i a les zones delimitades per a l'aplec de material i la implantació de les dotacions d'obra, així com en els diferents accessos a l'edifici.
- Es disposaran els extintors, degudament senyalitzats on s'escaigui segons la documentació gràfica de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- No es preveu la implantació de mitjans auxiliars fixes, però si que quedara replantejada i delimitada l'àrea operativa de la grua autopropulsada telescòpica a la documentació gràfica de l'Estudi de Seguretat de Salut, per a poder preparar i delimitar la zona quan sigui necessari.
- S'establirà una zona restringida provisional mentre durin les obres, on es prohibirà estacionar cap vehicle a la zona de l'aparcament que romandrà reservat per a la càrrega, descarrega i per a que la grua i els camions puguin maniobrar correctament. Aquesta zona quedarà delimitada i senyalitzada degudament.

Les intervencions recollides en el present projecte consisteixen en la renovación i millora de l'eficiència energética de les cobertes de tot l'edifici dels pavellons. S'afegirà per tant aïllament a la coberta de graves del vestíbul i dels vestidors tant masculí com femení i també s'afegirà aïlament a les cobertes de xapa de la sala de rítmica i dels pavellons Nord i Sud. Un cop renovades les cobertes es procedirà a l'execució de la bancada de perfils laminats d'acer on es col·locaràn les

noves màquines tipus Rooftop que s'instal·laran durant les obres del projecte GEC-22364.4.

Aquest projecte correspon a un conjunt de projectes destinats a la renovació i millora de les instal·lacions de ventilació, de producció de fred i calor, així com de la renovació i millora de l'aïllament i la impermeabilització de les cobertes de l'edifici central, la sala d'actes, la pista poliesportiva la piscina i la coberta del passadís de les sales especialitzades, aixi com de l'edifici residencial i les cobertes dels pavellons poliesportius i sala de rítmica, aïllats del CAR de Sant Cugat del Vallès.

En el present projecte s'enderrocaran diverses capes de la coberta de graves dels vestidors i del vestíbul, fins a arribar al forjat, i s'executarà un panell sandwich in situ sobre les cobertes de xapa de la sala de rítmica i dels pavellons poliesportius Nord i Sud. En aquesta intervenció també es substituriran les planxes ondulades de poliéster reforçat per planxes de policarbonat celular que tenen millors prestacions tèrmiques, i es tornaran a col·locar tots els remats i peces especials de coberta.

Cal destacar que per al reblert de graves de la coberta esmentada a banda de la grava existent que es retirarà, s'apilarà i es tornarà a col·locar en el seu lloc, s'aprofitarà part de la grava retirada de la coberta del passadís de les sales especialitzades i de la coberta sobre la piscina que es retirarà durant l'execució de les obres del projecte GEC-22364.1, fins a assolir el gruix de graves necessari.

Un cop executades les obres de renovació de les cobertes esmentades s'executarà la bancada de perfils laminats d'acer per a la col·locació de les noves màquines Rooftop que donaran servei a l'edfici. Aquesta bancada s'ubicarà a l'espai existent entre els pavellons Nord i Sud i es fixarà mecànicament a les façanes laterals de fàbrica de maó.

**Compatibilitat de les obres amb l'ús habitual de l'edifici**

Tal com s'ha comentat prèviament, les inteferències entre les obres i el funcionament habitual del centre en termes de delimitació d'espais interiors és pràcticament inexistent ja que pràcticament la totalitat de les intervencions es duran a termes a la coberta de l'edifici.

Si bé s'hauran de delimitar espais interiors per a la implantació d'obra de les empreses que intervinguin en les obres, aquesta implantació és col·locarà en aquells espais exteriors on es produeixin menys interferències amb el correcte funcionament i amb les activitat habituals de les persones usuàries i treballadors del centre.

Per a la planificació i coordinació de les diferents intervencions s'han establert una sèrie de fases tal com queda reflectit a la Documentació gràfica i a la ME 2, que marcaran les pautes i l'ordre per a que l'empresa contractista efectuï les diferents intervencions.

A continuació s'explica el desenvolupament per fases de les intervencions recollides en el present projecte:

**Fase d'obra 00: Treballs previs i d'implantació**

1) Abans de començar les obres, es delimitarà, mitjançant la tanca grecada d'acer galvanitzat amb tubs d'acer col·locada sobre daus de formigó, amb les seves portes corresponents, la zona destinada a les diferents dotacions i serveis i la zona destinada a l'aplec de material i de residus de la obra, a la l'aparcament davant dels pavellons dins del mateix recinte del CAR, amb accés des de la garita d'accés al recinte per l'Avinguda Alcalde Barnils. Per tal de no interferir amb les sortides d'emergència, es delimitaran dos àmbits. Un per les dotacions i serveis i l'altre per l'aplec de materials i la gestió dels residus.
2) Es farà la implantació de les dotacions i serveis, que es composa per un mòdul prefabricat de vestuari de 8x2,4 m que inclourà l'armari amb famaciola, i per un servei higiènic químic de 1'05x1,05 m, i un mòdul de menjador de 8x2,4 m, amb planxa elèctrica, nevera, forn-microones, taula i bancs i cubell d'escombraries. Es col·locarà tota la senyalectica correponent seguint les indicacions de la documentació gràfica de l'Estudi de Seguretat i Salut.
3) Es farà la implantació de l'àrea per l'aplec de materials i dels diferents contenidors de fraccions de residus. Es col·locarà tota la senyalectica.
4) S'instal·larà una línia de vida provisional a les cobertes de la Sala de Rítmica i dels pavellons Nord i Sud, que romandrà instal·lada durant totes les obres de renovaci i millora de l'eficiència energètica de les cobertes.

En aquest cas l'implantació d'obra es desenvoluparà en la seva totalitat dins del recinte privat, ja que el recinte disposa de molts espais lliures i nombroses zones d'aparcament, per tant aquestes zones podran ser ocupades de manera provisional sense la necessitat de sol·licitar cap permís d'ocupació de la via pública

**Fase d'obra 01: Treballs previs, Enderrocs i Desmuntatges**

1) Primerament es desmuntaran els elements i conductes que formen part de les instal·lacions ubicades a les cobertes, que puguin interferir amb les tasques a realitzar per a la renovació de les cobertes.
2) Un cop desmuntades i arrencades les instal·lacions que puguin afectar a aquesta fase, es procedirà a retirar la grava existent a les cobertes dels vestidors, vestíbul de l'edifici i de la coberta entre els pavellons Nord i Sud. Aquesta grava romandrà acopiada dintre de la zona delimitada per a la implantació d'obra d'aquest projecte.
3) Un cop retirada i acopiada la grava es desmuntaran els elements del lluernaris, i de tots els remats i peces especials que es substituiran.
4) Un cop s'hagin desmuntat els elements especials de la coberta es procedirà a l'enderroc parcial de la mateix, consistent en l'arrencada de la làmina impermeable i el repicat de la capa de formació de pendents fins a arribar al forjat de formigó armat.
5) Un cop hagin finalitzat les intervencions a la coberta de graves, s'arrencaran les planxes ondulades de poliéster reforçat que fan de lluernaris a les cobertes a quatre aigües dels pavellons Nord i Sud i de la Sala de Rítmica.

Cal destacar que ja que per a millorar l'eficiència energètica de les cobertes de xapa s'executarà un panell sandwich in situ, afegint aïllament i rematant amb una altra xapa nervada per la seva cara superficial, pràcticament no hi haurà enderrocs d'aquesta coberta.

**Fase d'obra 02: Cobertes**

1) Primerament s'executarà la nova coberta de graves del vestíbul, els vestidors i l'espai existent entre els pavellons Nord i Sud. La renovació d'aquesta coberta s'executarà seguint les següents intervencions:

   1.1) Execució de la nova capa de formació de pendents amb un gruix mitjà de 10 cm, amb morter de ciment amb acabat remolinat, seguint i els plànls i les especificacions de la documentació gràfica del projecte.
   1.2) Execució de la mitja canya perimetral de morter de radi 6 cm.
   1.3) Col·locació de la barrera de vapor de polietilé.
   1.4) Col·locació de la nova membrana impermeable d'una làmina de PVC flexible no resistent a la intempèrie, fusionada amb soldadura d'aire calent i fixada al suport amb adhesiu de fomulació específica.
   1.5) Col·locació de les planxes rígides d'aïllamnet de planxa rígida de poliestiré extruït XPS de 10 cm de gruix.
   1.6) Col·locació de làmina separadora de polietilé.
   1.7) Col·locació de les boneres antigraves de la coberta.

1.8) Col·locació de làmina geotèxtil de feltre de poliéster.
1.9) Reblert amb graves, aprofitant les graves prèviament retirades de la mateixa coberta i de les cobertes del passadís de les sales especialitzades i de la coberta de la piscina.

2) Un cop executada la coberta de graves amb totes les seves capes, es reparará l'estructura metàl·lica dels lluernaris de la coberta, i es col·locaran les noves planxes de policarbonat celular dels lluernaris de la coberta.
3) Un cop executada la totalitat de la coberta de graves es procedirà a l'execució del panell sàndwich in situ dels pavellons. Començant per la coberta de la Sala de Rítmica, continuant per la coberta del Pavelló Sud i finalitzant per la coberta del Pavelló Nord, seguint el procediment següent:
   3.1) Col·locació de la barrera de vapor de polietilé.
   3.2) Col·locació de panells rígids d'aïllament de llana de roca, amb la capa superficial d'alta duressa de 10 cm de gruix.
   3.3) Col·locació del perfils conformats tipus omega d'acer galvanitzat de 50x2 mm, amb fixacions mecàniques.
   3.4) Col·locació de la capa de revestiment superior de la coberta, amb planxa nervada d'acer galvanitzada i lacada amb color a definir per la DF.
   3.5) Col·locació dels nous panells de policarbonat celular dels lluernaris de les cobertes dels pavellons.
   3.6) Col·locació de totes els remats i peces especials de les cobertes.
4) Execució de la línia de vida definitva de les cobertes.
5) Un cop executades totes les cobertes es realitzarán les proves d'estanquitat pertinets

**Fase d'obra 03: Estructura de bancades**

1) Un cop estiguin totes les cobertes executades es procedirá a executar la bancada sobre las que es col·locaran les noves màquines tipus Rooftop, a base de perfils laminats d'acer pintat i amb paviment a base d'entramat d'acer galvanitzat fixat mecànicament al suport. Els perfils laminats es fixaran mitjançant plaques d'ancoratge a les façanes d'obra vista entre els pavellons Nord i Sud. Per apoder accedir a la bancada es preveu col·locar una escala metàl·lica recta de 70 cm d'amplària.

## ME 1.2 Mesures per limitar les afectacions de les obres a tercers i a l'entorn

A continuació es defineixen les mesures que s'adoptaran en fase d'execució per tal de minimitzar les afectacions tant interiors i al solar, a tercers, al trànsit i al medi ambient.

- Els treballs s'executaran en horari laboral, respectant el descans i la privacitat dels usuaris del centre afectats i dels treballadors, amb la finalitat de minimitzar l'impacte de soroll i brutícia que es puguin ocasionar.
- Les mesures a prendre per minimitzar les afectacions al funcionament de l'edifici i als seus usuaris seran pactades amb els responsables del Departament i del centre, sense que es derivi cap despesa addicional al contracte per les mateixes, ni cap afectació en el calendari proposat.
- Es respectarà i seguirà les directrius marcades pel centre per gestionar accessos de treballadors, eines i material, atenent l'especial naturalesa de l'edifici en el que es portarà a terme l'obra.
- El personal de treball s'haurà d'acreditar davant els funcionaris del centre al accedir a les entrades i sortides, en cas de que aquests els hi ho requereixin, i sempre hauran de portar la seva credencial de persona autoritzada al entrar al centre.
- El personal de treball accedirà al centre amb la roba de treball i sense cap objecte o efecte personal que no siguin els autoritzats per direcció.
- La persona responsable de l'edifici verificarà l'accés, la permanència i la sortida del personal de l'empresa, així com el recompte del material, a través de comunicats de presència que cal aportar cada jornada pel tal de fer el seguiment de les activitats efectuades.
- Caldrà realitzar la coordinació empresarial amb l'Unitat de prevenció de riscos laborals del centre abansde l'inici de les activitats.
- És necessari que el centre deixi clar el protocol d'identificació dels operaris a l'obra.
- El personal de l'obra hauran de tenir autoritzat prèviament l'accés a les instal·lacions per part del departament de Recerca i Universitats. El departament es reserva el dret d'admissió al centre per motius de seguretat en els casos que estimi oportuns.
- Per a aconseguir l'autorització, les dades dels operaris (nom, cognoms, DNI) i el material necessari per a realitzar les seves activitats (vehicles, eines, càmeres fotogràfiques...) s'han de tramitar a la persona responsable del centre amb una antelació mínima de 72 hores.

- Per accedir al centre es podran tramitar acreditacions puntuals (per a un dia) o ordres de treball (per accessos continuats en el temps). Les dades necessàries per a tramitar-les són;

1) Fotocòpia del DNI de cada operari.
2) Si es necessari introduir un vehicle dins el recinte, característiques del vehicle i matrícula
3) Relació de les eines a introduir.

- L'administració tindrà la potestat de comunicar a l'empresa adjudicatària la prohibició d'entrada d'operaris per raons de seguretat o per incompliment de la normativa pròpia del centre o de la normativa de prevenció de riscos laborals.
- Les entrades i sortides del centre hauran d'estar controlades per personal del centre en tot moment.
- Només podrà accedir a l'obra el personal que hagi estat donat d'alta en els règims d'entrada i sortida del centre. S'hauran de facilitar les dades dels operaris de l'obra amb antelació per tal que el centre prepari les acreditacions adients.
- Tot el transport de material i maquinària que hagi d'entrar a l'obra haurà d'estar notificat amb antelació al centre per tal que aquest gestioni la seva entrada.
- Els horaris d'entrada i sortida hauran d'adaptar-se a les possibilitats que el centre ofereixi en aquells moments.
- Les actuacions no podran interferir en les entrades i sortides del centre ja sigui de personal com de vehicles.
- L'administració tindrà potestat de paralitzar l'obra per motius vinculats a la seguretat del centre o dels seus usuaris.
- L'empresa adjudicatària es farà responsable dels desperfectes, pèrdues i deterioraments dels béns objecte del servei i instal·lacions de les dependències dels centres de treball produïts durant la permanència dels seus treballadors. Igualment es responsabilitzarà, tècnica i econòmicament, del compliment del reglament de seguretat i higiene en el treball, havent de comunicar d'immediat al departament d'Interior qualsevol incidència que impedeixi aquest compliment.
- Els sistemes que es vegin afectats o malmesos per actuacions de l'adjudicatari no previstos a plec d'execució de l'obra hauran de ser reposats pel mateix sense cost per l'Administració (instal·lacions, sistemes de seguretat...) en un termini adequat per a que cap servei del centre es vegi afectat.
- L'empresa adjudicatària haurà de garantir la continuïtat dels serveis en el edifici i atendre a les indicacions establertes a l'Informe sobre condicions de seguretat i salut d'un centre de treball amb obres de reforma.
- A tal efecte, el pla de treball s'ajustarà a les prescripcions del projecte, a les de l'Informe sobre condicions de seguretat i salut d'un centre de treball amb obres de reforma o ampliació i a les indicacions dels responsables del Centre d'Alt Rendiment de Sant Cugat del Vàlles

## ME 1.3 Mesures mediambientals adoptades per a l'execució

A continuació es defineixen les mesures mediambientals a adoptar durant la fase d'execució.

- Es disposaran els diferents contenidors de les diferents fraccions de residus per a poder classificar els residus segons la Llista Europea a l'ordre MAM/304/2002. Aquests contenidors estaran homologats i degudament senyalitzats per facilitar la seva classificació.

- S'establirà un protocol de gestió i utilització de l'aigua i l'electricitat per part de l'empresa contractista per reduir el consum.

- Quedarà terminantment prohibit abocar substàncies líquides que continguin i/o puguin contenir residus tòxics a la xarxa de sanejament general de l'edifici. Aquestes substàncies hauran de ser classificades, recollides i transportades a l'abocador o centre de valorització corresponent

- Es protegiran degudament mitjançant les mesures col·lectives corresponents les zones de treball on es prevegi una generació excessiva de pols i partícules en suspensió, per evitar l'afectació als propis operaris que hauran de dur els EPIs corresponents per a minimitzar-ne els riscos, i per a les persones usuàries del centre.

- Els operaris Es protegiran degudament mitjançant les mesures col·lectives corresponents les zones de treball on es prevegi una generació excessiva de pols i partícules en suspensió, per evitar l'afectació als propis operaris que hauran de dur els EPIs corresponents per a minimitzar-ne els riscos, i per a les persones usuàries del centre.

- Els operaris que hagin d'executar treballs on s'hagi de produir un soroll excesiu hauran de dur els EPIs corresponents per a minimitzar-ne els riscos

# ME 2 TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini d'execució de les obres que conformen el conjunt dels cinc projectes destinats a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l'eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès, te una duració prevista de 255 dies, és a dir, aproximadament 12 mesos.

El present projecte (GEC-22364.5), que consisteix únicament en les intervencions destinades renovació i millora de l'eficiència energètica de cobertes dels pavellons aïllats, Nord, Sud i Sala de Rítmica, així com dels vestíbul i vestidors del mateix edifici, del CAR de Sant Cugat del Vallès, te una duració prevista de 56 dies, és a dir, aproximadament 3 mesos.

**Fase d'obra 00**: Implantació general de l'obra Duració

de les actuacions: 7 dies

00.1 Implantació de l'obra
00.2 Col·locació de línia de vida provisional Pavellons Nord i Sud
00.3 Col·locació de línia de vida Sala de Rítmica

**Fase d'obra 01**: Treballs previs, Enderrocs i Desmuntatge

Duració de les actuacions: 17 dies

1.1 Desmuntatge d'elements d'instal·lacions de la coberta de graves
1.2 Desmuntatge de dels conductes existents entre els pavellons Nord i Sud
1.3 Enderroc de la coberta de graves
- 1.3.1 Enderroc de la coberta de graves del vestíbul dels pavellons
- 1.3.2 Enderroc de la coberta de graves dels vestidors
- 1.3.3 Enderroc de la coberta de graves entre els pavellons Nord i Sud
- 1.3.4 Desmuntatge i arrencada dels lluernaris i peces especials de les cobertes

**Fase d'obra 02**: Cobertes

Duració de les actuacions: 37 dies

2.1 Execució de la coberta de graves
- 2.1.1 Execució de la coberta de graves del vestíbul de l'edifici
- 2.1.2 Execució de la coberta de graves dels vestidors
- 2.1.3 Execució de la coberta de graves entres els pavellons Nord i Sud
- 2.1.4 Col·locació de les noves planxes de policarbonat i de tots els remats

2.2 Execució de la coberta de xapa de la Sala de Rítmica
2.3 Execució de la coberta de xapa del Pavelló Sud
2.4 Execució de la coberta de xapa del Pavelló Nord
2.5 Comprovacions d'estanquitat
2.6 Col·locació de línies de vida definitives ales cobertes

**Fase d'obra 03**: Estructura de bancades per als pavellons

Duració de les actuacions: 5 dies

3.1 Execució de la bancada de perfils laminats per a col·locar-hi les noves màquines Rooftop

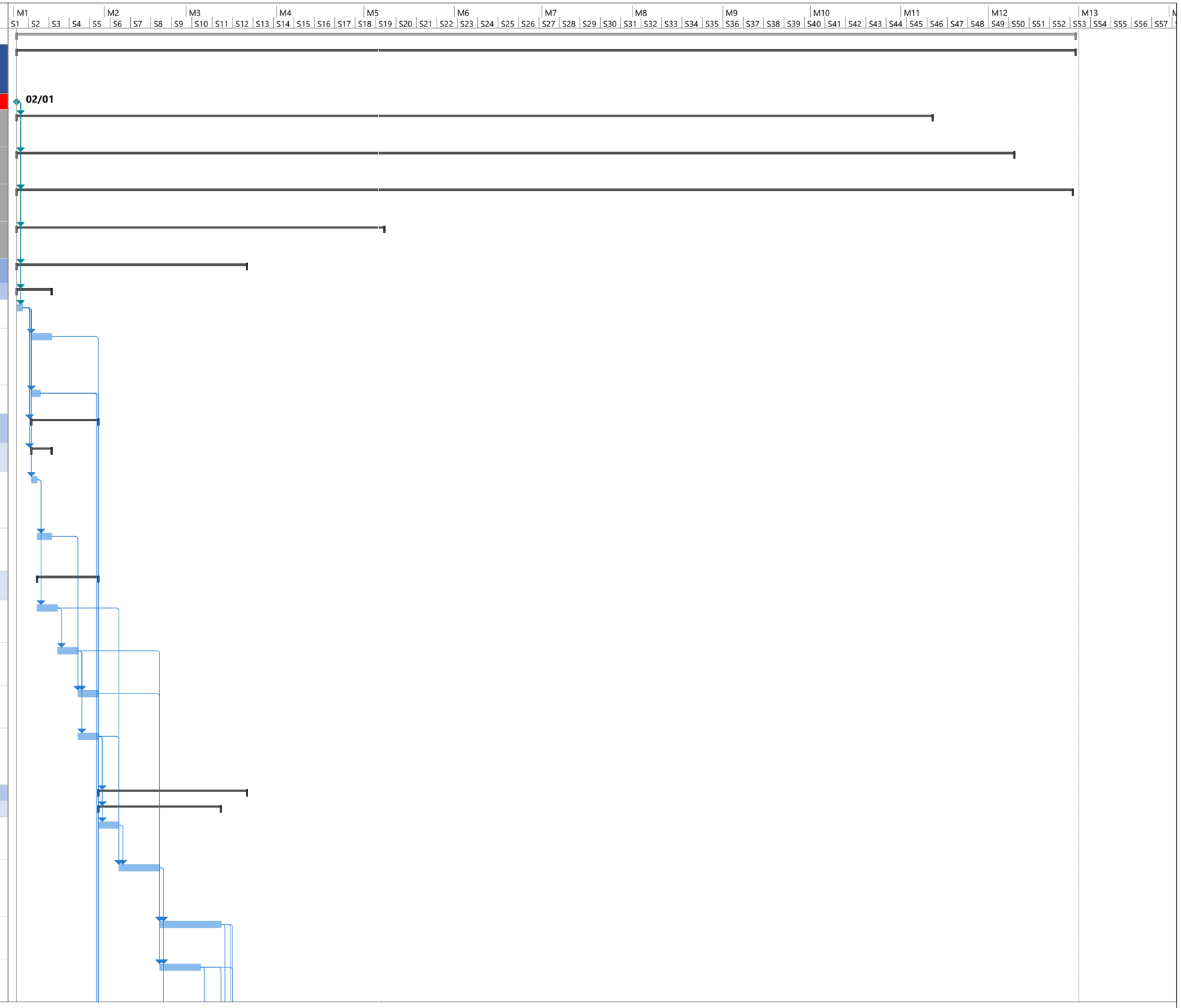
**Fase Final d'obra**: Final d'obra

Duració de les actuacions: 16 dies

1 Repassos de final d'obra
2 Proves generals i posades en funcionament dels nous equips instal·lats
3 Legalitzacions de les noves instal·lacions
4 Generació de la documentació Asbuilt
5 Recepció d'obra

Duració total de les intervencions del projecte GEC-22364.5: 56 dies

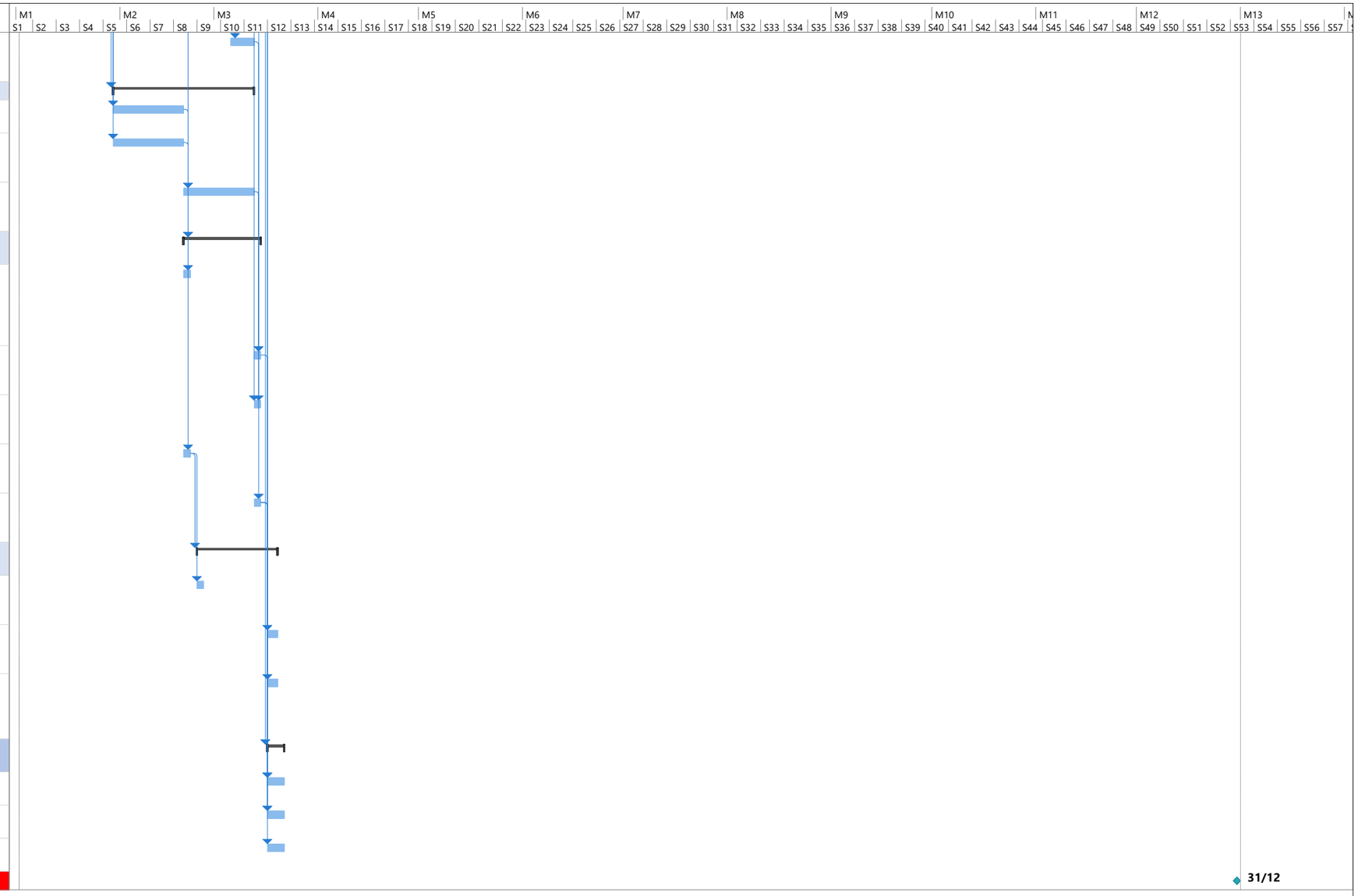
| Id | Modo de tarea | Task Name | Duración | Comienzo |
|---|---|---|---|---|
| 0 | | **UDL-22279 Planificació Obres** | **255 días** | **jue 02/01/25** |
| 1 | | **UDL-22364 Modernització I Actualització de les Instal·lacions per millorar l'Eficiència Energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès** | **255 días** | **jue 02/01/25** |
| 2 | | **Inici de les Obres** | **0 días** | **jue 02/01/25** |
| 3 | | **GEC-22364.1 Millora de les Instal·lacions de Climatització I de la Coberta de l'Edifici Central** | **220 días** | **jue 02/01/25** |
| 136 | | **GEC-22364.2 Millora de les Instal·lacions de Climatització I de la Coberta de l'Edifici Residencial** | **240 días** | **jue 02/01/25** |
| 181 | | **GEC-22364.3 Instal·lació de Plaques Fotovoltaiques a la coberta de l'Edifici Central** | **254 días** | **jue 02/01/25** |
| 199 | | **GEC-22364.4 Millora de les Instal·lacions de Climatització dels Pavellons** | **86 días** | **jue 02/01/25** |
| 210 | | **GEC-22364.5 Millora de la Coberta dels Pavellons** | **56 días** | **jue 02/01/25** |
| 211 | | **00 Implantació d'Obra** | **7 días** | **jue 02/01/25** |
| 212 | | 00.1 Implantació Obra Contractista 5 | 2 días | jue 02/01/25 |
| 213 | | 00.2 Col·locació Línia de vida Provisional Coberta Xapa Pavellons Poliesportius | 5 días | mar 07/01/25 |
| 214 | | 00.3 Col·locació Línia de vida provisional Rítmica | 3 días | mar 07/01/25 |
| 215 | | **01 Treballs Previs I Enderrocs I Desmuntatges** | **17 días** | **mar 07/01/25** |
| 216 | | **01.01 Desmuntatge d'elements Instal· de Clima. I Vent. Graves** | **5 días** | **mar 07/01/25** |
| 217 | | 01.01.01 Desmuntatge elements instal. Coberta de graves distribuïdor pavellons | 2 días | mar 07/01/25 |
| 218 | | 01.01.02 Desmuntatge Conductes I elements instal entre pavellons | 3 días | jue 09/01/25 |
| 219 | | **01.02 Enderroc de Cobertes Pavellons** | **15 días** | **jue 09/01/25** |
| 220 | | 01.02.01 Enderroc Coberta Graves distribuidor pavellons | 5 días | jue 09/01/25 |
| 221 | | 01.02.02 Enderroc Coberta Graves Vestidors | 5 días | jue 16/01/25 |
| 222 | | 01.02.03 Enderroc Coberta Graves entre pavellons | 5 días | jue 23/01/25 |
| 223 | | 01.02.04 Enderroc Lluernaris I Elements especials cobertes de graves | 5 días | jue 23/01/25 |
| 224 | | **02 Cobertes** | **37 días** | **jue 30/01/25** |
| 225 | | **02.01 Cobertes de Graves** | **30 días** | **jue 30/01/25** |
| 226 | | 02.01.01 Execució de lluernaris I elements especials | 5 días | jue 30/01/25 |
| 227 | | 02.01.02 Execució de Coberta de Graves Distribuidor pavellons | 10 días | jue 06/02/25 |
| 228 | | 02.01.03 Execució de Cobertes dels vestidors | 15 días | jue 20/02/25 |
| 229 | | 01.04 Execució de Coberta de Graves entre pavellons | 10 días | jue 20/02/25 |




Project: UDL-22279 Planificació
Date: jue 29/02/24

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Task | Project Summary | Manual Task | Start-only | Deadline | Critical | | |
| Split | Inactive Task | Duration-only | Finish-only | Path Driving Predecessor Milestone Task | Critical Split | | |
| Milestone | Inactive Milestone | Manual Summary Rollup | External Tasks | Path Driving Predecessor Summary Task | Progress | | |
| Summary | Inactive Summary | Manual Summary | External Milestone | Path Driving Predecessor Normal Task | Manual Progress | | |

| Id | Modo de tarea | Task Name | Duración | Comienzo |
|---|---|---|---|---|
| 230 | | 01.05 Remats I Acabats Cobertes de Grava | 5 días | jue 06/03/25 |
| 231 | | **02.02 Cobertes Xapa** | **30 días** | **jue 30/01/25** |
| 232 | | 02.02.01 Execució Coberta Xapa Rítmica | 15 días | jue 30/01/25 |
| 233 | | 02.02.02 Execució Coberta Xapa Pavelló Sud | 15 días | jue 30/01/25 |
| 234 | | 02.02.03 Execució Coberta Xapa Pavelló Nord | 15 días | jue 20/02/25 |
| 235 | | **02.03 Comprovacions Estanquitat** | **17 días** | **jue 20/02/25** |
| 236 | | 02.02.01 Comprovació Estanquitat Coberta de Graves Distribuidor Pavellons | 2 días | jue 20/02/25 |
| 237 | | 02.02.02 Comprovació Estanquitat Coberta Graves Vestidors | 2 días | jue 13/03/25 |
| 238 | | 02.02.03 Comprovació Estanquitat Coberta Entre Pavellons | 2 días | jue 13/03/25 |
| 239 | | 02.02.04 Comprovació Estanquitat Coberta Rítmica | 2 días | jue 20/02/25 |
| 240 | | 02.02.05 Comprovació Estanquitat Pavellons Poliesportius | 2 días | jue 13/03/25 |
| 241 | | **02.04 Col·locació de Linia de Vida definitiva** | **18 días** | **lun 24/02/25** |
| 242 | | 02.04.01 Col·locació de Línia de Vida Definitiva Rítmica | 2 días | lun 24/02/25 |
| 243 | | 02.04.02 Col·locació de Línia de Vida Definitiva Pavelló Sud | 3 días | lun 17/03/25 |
| 244 | | 02.04.03 Col·locació de Línia de Vida Definitiva Pavelló Nord | 3 días | lun 17/03/25 |
| 245 | | **03 Estructura de Bancades Pavellons** | **5 días** | **lun 17/03/25** |
| 246 | | 01.01 Bancada Rooftop Rítmica | 5 días | lun 17/03/25 |
| 247 | | 01.02 Bancada Rooftop Pavelló Sud | 5 días | lun 17/03/25 |
| 248 | | 01.03 Bancada Rooftop Pavelló Nord | 5 días | lun 17/03/25 |
| 249 | | **Final de les Obres** | **0 días** | **mié 31/12/25** |




Project: UDL-22279 Planificació
Date: jue 29/02/24

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Task | Project Summary | Manual Task | Start-only | Deadline | Critical | | |
| Split | Inactive Task | Duration-only | Finish-only | Path Driving Predecessor Milestone Task | Critical Split | | |
| Milestone | Inactive Milestone | Manual Summary Rollup | External Tasks | Path Driving Predecessor Summary Task | Progress | | |
| Summary | Inactive Summary | Manual Summary | External Milestone | Path Driving Predecessor Normal Task | Manual Progress | | |


RUIZ LARREA ARQUITECTURA S.L.P.
36

# CN NORMATIVA APLICABLE

## CN 1 Relació de normativa aplicada

**Juliol 2020**

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

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

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

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

Paral·lelament, per garantir les exigències de qualitat de l'edificació, les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, hauran de dur el marcatge CE, de conformitat amb la Directiva 89/106/CEE de productes de construcció, i els Decrets i normes harmonitzades que la despleguen.

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

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

Nota:

*Color negre: legislació d'àmbit estatal*

*Color granate: legislació d'àmbit autonòmic Color blau: legislació d'àmbit municipal*

## Normativa tècnica general d'Edificació

### Aspectes generals

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

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

**Desarrollo de la Directiva 89/106/CEE de productos de la construcción**
RD 1630/1992 modificat pel RD 1328/1995. *(marcatge CE dels productes, equips i sistemes)*

**Normas para la redacción de proyectos y dirección de obras de edificación**
D 462/1971 (BOE: 24/3/71)modificat pel RD 129/85 (BOE: 7/2/85)

**Normas sobre el libro de Ordenes y asistencias en obras de edificación**
O 9/6/1971 (BOE: 17/6/71) corrección d'errors (BOE: 6/7/71) modificada per l'O. 14/6/71(BOE: 24/7/91)

**Certificado final de dirección de obras**
D 462/1971 (BOE: 24/3/71)

## REQUISITS BÀSICS DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

### Ús de l'edifici

#### Habitatge

**Llei de l'habitatge**
Llei 18/2007 (DOGC: 9/1/2008) i correcció errades (DOGC 7/2/2008)

**Condicions mínimes d'habitabilitat dels habitatges i la cèdula d'habitabilitat**
D 141/2012 (DOGC 2/11/2012). Incorpora condicions d'accessibilitat per als edificis d'habitatge, tant elements comuns com a l'interior de l'habitatge.

**Acreditació de determinats requisits prèviament a l'inici de la construcció dels habitatges**
D 282/91 (DOGC:15/01/92) Requisits documentals per iniciar les obres.

#### Llocs de treball

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

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos**
RD 299/2016, de 22 de julio (BOE: 29/7/2016)

**Altres usos**

**Segons reglamentacions específiques**

### Accessibilitat

**Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones**
RD 505/2007 (BOE 113 de l'11/5/2007). Desarrollo de la LIONDAU, Ley de Igualdad de oportunidades y no discriminación y acceso universal.

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

**CTE DB Document Bàsic SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat**
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

**Llei d'accessibilitat**
Llei 13/2014 (DOGC 4/11/2014)

**Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 20/91**
D 135/95 (DOGC 24/3/95)

### Seguretat estructural

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

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

**CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació**
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

### Seguretat en cas d'incendi

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

**CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi**
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

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

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

**Prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis**.
Llei 3/2010 del 18 de febrer (**DOGC**: 10.03.10)

**Instruccions tècniques complementàries, SPs (DOGC 26/10/2012)**
Ordenança Municipal de protecció en cas d'incendi de Barcelona, OMCPI 2008 (només per projectes a Barcelona)

### Seguretat d'utilització i accessibilitat

**CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA**
**CTE DB SUA Document Bàsic Seguretat d'Utilització i Accessibilitat**
- **SUA-1 Seguretat enfront al risc de caigudes**
- **SUA-2 Seguretat enfront al risc d'impacte o enganxades**
- **SUA-3 Seguretat enfront al risc "d'aprisionament"**
- **SUA-5 Seguretat enfront al risc causat per situacions d'alta ocupació**
- **SUA-6 Seguretat enfront al risc d'ofegament**
- **SUA-7 Seguretat enfront al risc causat per vehicles en moviment**

**SUA-8 Seguretat enfront al risc causat pel llamp**

**SUA-9 Accessibilitat**

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

## Salubritat

**CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Salubritat, HS**

**CTE DB HS Document Bàsic Salubritat**

**HS 1 Protecció enfront de la humitat**

**HS 2 Recollida i evacuació de residus**

**HS 3 Qualitat de l'aire interior**

**HS 4 Subministrament d'aigua**

**HS 5 Evacuació d'aigües**

**HS 6 Protecció contra l'exposició al radó**

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

**Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis**
D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) I D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

## Protecció enfront del soroll

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

**CTE DB HR Document Bàsic Protecció davant del soroll**
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

**Ley del ruido**
Ley 37/2003 (BOE 276, 18.11.2003)

**Zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas**
RD 1367/2007 (BOE 23/10/2007)

**Llei de protecció contra la contaminació acústica**
Llei 16/2002 (DOGC 3675, 11.07.2002)

**Reglament de la Llei 16/2002 de protecció contra la contaminació acústica**
Decret 176/2009 (DOGC 5506, 16.11.2009)

**Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis**
D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

**Ordenances municipals**

## Estalvi d'energia

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

**CTE DB HE Document Bàsic Estalvi d'Energia**

**HE-0 Limitació del consum energètic**

**HE-1 Condicions per al control de la demanda energètica**

**HE-2 Condicions de les instal·lacions tèrmiques**

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

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

**HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica**

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

**Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis**
D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

# NORMATIVA DELS SISTEMES CONSTRUCTIUS DE L'EDIFICI

## Sistemes estructurals

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

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

**CTE DB SE C Document Bàsic Fonaments**

**CTE DB SE A Document Bàsic Acer**

**CTE DB SE M Document Bàsic Fusta**

**CTE DB SE F Document Bàsic Fàbrica**

**CTE DB SI 6 Resistència al foc de l'estructura i Annexes C, D, E, F**
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

**NCSE-02 Norma de Construcción Sismorresistente. Parte general y edificación**
RD 997/2002, de 27 de setembre (BOE: 11/10/02)

**EHE-08 Instrucción de hormigón estructural**
RD 1247/2008 , de 18 de juliol (BOE 22/08/2008)

**Instrucció d'Acer Estructural EAE**
RD 751/2011 (BOE 23/6/2011)
*El RD especifica que el seu àmbit d'aplicació és per a totes les estructures i elements d'acer estructural, tant d'edificació com d'enginyeria civil i que en obres d'edificació es pot fer servir indistintament aquesta Instrucció i el DB SE-A Acer del Codi Tècnic de l'Edificació.*

**NRE-AEOR-93 Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges**
O 18/1/94 (DOGC: 28/1/94)

## Sistemes constructius

**CTE DB HS 1 Protecció enfront de la humitat**

**CTE DB HS 6 Protecció contra l'exposició al radó**

**CTE DB HR Protecció davant del soroll**

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

**CTE DB SE AE Accions en l'edificació**

**CTE DB SE F Fàbrica i altres**

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

**CTE DB SUA Seguretat d'Utilització i Accessibilitat, SUA 1 i SUA 2**
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

**Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 20/91**
D 135/95 (DOGC: 24/3/95)

**Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis**
D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

## Sistema de condicionaments, instal·lacions i serveis

### Instal·lacions d'ascensors

**Requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad de ascensores**
RD 203/2016 (BOE: 25/5/2016)

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

**Reglamento de aparatos de elevación y su manutención. Instrucciones Técnicas Complementarias**
RD 2291/85 (BOE: 11/12/85)regulació de l'aplicació (DOGC: 19/1/87)modificacions (DOGC: 7/2/90). Derogat pel RD 1314/1997, excepte els articles 10, 11, 12, 13, 14, 15, 19 i 23.

**Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención,**
RD 88/2013 (BOE 22/2/2013)

**Prescripciones Técnicas no previstas a la ITC-MIE-AEM-1 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención**
Resolución 27/04/92 (BOE: 15/05/92)

**Condiciones técnicas mínimas exigibles a los ascensores y normas para realizar las inspecciones periódicas**
O. 31/03/81 (BOE: 20/04/81)

**Se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas**
Resolución 3/4/97 (BOE: 23/4/97) correcció d'errors (BOE: 23/5/97)

**Se autoriza la instalación de ascensores con máquinas en foso**
Resolución 10/09/98 (BOE: 25/9/98)

**Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existentes**
RD 57/2005 (BOE: 4/2/2005)

**Normes per a la comercialització i posada en servei de les màquines**
RD 1644/08 de 10 d'octubre (BOE 11.10.08)

**Aplicació per entitats d'inspecció i control de condicions tècniques de seguretat i inspecció periòdica**
Resolució 22/06/87 (DOGC 20/07/87)

**Plataformes elevadores verticals per a ús de persones amb mobilitat reduïda.**
Instrucció 6/2006

**Aplicació a Catalunya del Reial Decret 88/2013, de 8 de febrer, pel qual s'aprova la Instrucció tècnica complementària AEM 1 "Ascensors" del Reglament d'aparells d'elevació i manutenció, aprovat pel RD 2291/1985, de 8 de novembre**
Ordre EMO/254/2013 (DOGC 23/10/2013)

### Instal·lacions de recollida i evacuació de residus

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

Ordenances municipals

### Instal·lacions d'aigua

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

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

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

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

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

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

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

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

**Ordenances municipals**

### Instal·lacions d'evacuació

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

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

**Ordenances municipals**

### Instal·lacions de protecció contra el radó

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

### Instal·lacions tèrmiques

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

**RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios**
RD 1027/2008 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors correccions d'errades i modificacions

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

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

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

**Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi**

D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)

## Instal·lacions de ventilació

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

**RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios**
RD 1027/2008 (BOE: 29/8/2007 i les seves correccions d'errades (BOE 28/2/2008)

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

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

## Instal·lacions de combustibles

## Gas natural i GLP

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

ITC-ICG 03 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos
**ITC-ICG 06 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) para uso propio ITC-ICG 07 Instalaciones receptoras de combustibles gaseosos**
RD 919/2006 (BOE: 4/9/2006)

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

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

## Gas-oil

**Instrucción Técnica Complementaria MI-IP-03 "Instalaciones Petrolíferas para uso propio"**
RD 1523/1999 (BOE: 22/10/1999)

## Instal·lacions d'electricitat

**REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias**
RD 842/2002 (BOE 18/09/02)

**Instrucción Técnica complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico de baja tensión, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.**
RD 1053/2014 (BOE 31/12/2014)

**CTE DB HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica**
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

**Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica**
RD 1955/2000 (BOE: 27/12/2000). Obligació de centre de transformació, distàncies línies elèctriques

**Reglamento de condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, ITC-LAT 01 a 09**
RD 223/2008 (BOE: 19/3/2008).

**Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación**
RD 337/2014 (BOE: 9/6/2014)

**Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación**
Resolució 19/6/1984 (BOE: 26/6/84)

**Conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia**
RD 1699/2011 (BOE: 8/12/2011)

**Procediment administratiu aplicable a les instal·lacions solars fotovoltaiques connectades a la xarxa elèctrica**
D 352/2001, de 18 de setembre (DOGC 02.01.02)

**Normes Tècniques particulars de FECSA-ENDESA relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç**
Resolució ECF/4548/2006 (DOGC 22/2/2007)

**Procediment a seguir en les inspeccions a realitzar pels organismes de control que afecten a les instal·lacions en ús no inscrites al Registre d'instal·lacions tècniques de seguretat industrial de Catalunya (RITSIC)**
Instrucció 1/2015, de 12 de març de la Direcció General d'Energia i Mines

**Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques**
Resolució 4/11/1988 (DOGC 30/11/1988)

**Condicions i procediment a seguir per fer modificacions en instal·lacions d'enllaç elèctriques de baixa tensió**
Instrucció 3/2014, de 20 de març, de la Direcció General d'Energia i Mines

## Instal·lacions d'il·luminació

**CTE DB HE-3 Condicions de les instal·lacions d'il·luminació**
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

**CTE DB SUA-4 Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada**
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

**REBT ITC-28 Instal·lacions en locals de pública concurrència**
RD 842/2002 (BOE 18/09/02)

**Llei d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn**
Llei 6/2001 (DOGC 12/6/2001) i les seves modificació

## Instal·lacions de telecomunicacions

**Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación**
RD Ley 1/98 de 27 de febrero (BOE: 28/02/98); modificació Ley 10/2005 (BOE 15/06/2005); modificació Ley 38/99 (BOE 6/11/99).

**Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones**
RD 346/2011 (BOE 1/04/2011)

**Orden CTE/1296/2003, por la que se desarrolla el reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el RD 346/2011**
ITC/1644/2011, de 10 de juny. (BOE 16/6/2011)

**Procedimiento a seguir en las instalaciones colectivas de recepción de televisión en el proceso de su adecuación para la recepción de TDT y se modifican determinados aspectos administrativos y técnicos de las infraestructuras comunes de telecomunicación en el interior de los edificios**
Ordre ITC/1077/2006 (BOE: 13/4/2006)

### Instal·lacions de protecció contra incendis

**RIPCI Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios**
RD 513/2017 (BOE 12/6/2017)

**Normas de procedimiento y desarrollo del RD 1942/93 y es revisa el Anejo y sus apéndices**
O 16.04.98 (BOE: 20.04.98)

**CTE DB SI 4 Instal·lacions de protecció en cas d'incendi**
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

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

### Instal·lacions de protecció al llamp

**CTE DB SUA-8 i Annex B Seguretat enfront al risc causat per l'acció del llamp**
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

## CN 2 Altres normes i documents de referència aplicats en el projecte

### Certificació energètica dels edificis

**Procedimiento Básico para la certificación energética de los edificios**
Real Decreto 235/2013 (BOE 13/4/2013)

### Control de qualitat

#### Marc general

**Código Técnico de la Edificación, CTE**
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

**EHE-08 Instrucción de hormigón estructural. Capítulo 8. Control**
RD 1247/2008 , de 18 de julio (BOE 22/08/2008)

**Control de qualitat en l'edificació d'habitatges**
D 375/1988 (DOGC: 28/12/88) correcció d'errades (DOGC: 24/2/89) desplegament (DOGC: 24/2/89, 11/10/89, 22/6/92 i 12/9/94)

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

**Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción**
RD 1630/1992, de 29 de desembre, de transposición de la Directiva 89/106/CEE, modificat pel RD 1329/1995.

**Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego**
RD 842/2013 (BOE: 23/11/2013)

**Actualización de las fichas de autorización de uso de sistemas de forjados**
R 30/1/1997 (BOE: 6/3/97). *Sempre que no hagin de disposar de marcatge CE, segons estableix l'EHE-08.*

**UC-85 recomanacions sobre l'ús de cendres volants en el formigó**
O 12/4/1985 (DOGC: 3/5/85)

**RC-16 Instrucción para la recepción de cementos**
RD 256/2016 (BOE: 25/6/2016)

**Criteris d'utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en l'edificació**
R 22/6/1998 (DOGC 3/8/98)

### Gestió de residus de construcció i enderrocs

**Text refós de la Llei reguladora dels residus**
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol (DOGC 28/7/2009)

**Regulador de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición**
RD 105/2008, d'1 de febrer (BOE 13/02/2008)

**Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.**
D 89/2010, 26 juliol, (DOGC 6/07/2010)

**Programa de Prevención y Gestión de Residus y Recursos de Catalunya (PRECAT 20)**
RD 2010/2018, del 6 d'abril (BOE 16/4/2018)

**Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos**
O MAM/304/2002, de 8 febrer (BOE 16/3/2002)

**Residuos y suelos contaminados**
Llei 22/2011 , de 28 de juliol (BOE 29/7/2011)

### Llibre de l'edifici

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

**Código Técnico de la Edificación, CTE**
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

**Llibre de l'edifici per edificis d'habitatge**
D 67/2015 (DOGC 7/8/2015)

# AN Annexos a la memòria

## AN 1 – Certificat energètic

Tal com demostren els certificats energètics que s'adjunten a continuació, aconseguim un estalvi energètic d'un 69,72% ,en el consum d'energia no renovables.

El primer certificat correspon a l' estat actual de l' edifici, i el segon a l' estat proposat.

## CERTIFICACIÓ ENERGÈTICA ACTUAL

| EMISIONS | | |
|---|---|---|
| **Indicador Global** | **40,24** | **F** |
| **Indicadores Parciales** | | |
| Calefacció | 17,01 | C |
| ACS | 1,88 | E |
| Refrigeració | 11,5 | G |
| Il·luminació | 9,71 | G |

| | |
|---|---|
| **Emisions CO2 Consum elèctric** | **30,21** |
| **Emisions CO2 Consum altres combustibles** | **10,04** |

| CONSUM ENERGIA PRIMÀRIA NO RENOVABLE | | |
|---|---|---|
| **Indicador Global** | **225,68** | **G** |
| **Indicadors Parcials** | | |
| Calefacció | 90,55 | E |
| ACS | 9,08 | E |
| Refrigeració | 67,89 | G |
| Il·luminació | 57,31 | G |

| DEMANDA ENERGÈTICA CALEFACCIÓ/REFRIGERACIÓ | | |
|---|---|---|
| **Calefacció** | **50,32** | **D** |
| **Refrigeració** | **4,9** | **C** |

## ESTAT REFORMAT PROJECTE

| EMISIONS | | | |
|---|---|---|---|
| **Indicador Global** | **12,45** | B | 69,06% |
| **Indicadors Parcials** | | | |
| Calefacció | 4,14 | A | 75,66% |
| ACS | 1,8 | E | 4,26% |
| Refrigeració | 1,32 | D | 88,52% |
| Il·luminació | 5,08 | D | 47,68% |

| | | |
|---|---|---|
| **Emisions CO2 Consum elèctric** | **8,78** | 70,94% |
| **Emisions CO2 Consum altres combustibles** | **3,67** | 63,45% |

| CONSUM ENERGIA PRIMÀRIA NO RENOVABLE | | | |
|---|---|---|---|
| **Indicador Global** | **68,34** | C | 69,72% |
| **Indicadores Parciales** | | | |
| Calefacció | 21,26 | A | 76,52% |
| ACS | 8,6 | E | 5,29% |
| Refrigeració | 7,77 | D | 88,56% |
| Il·luminació | 29,98 | D | 47,69% |

| DEMANDA ENERGÈTICA CALEFACCIÓ/REFRIGERACIÓ | | | |
|---|---|---|---|
| **Calefacció** | **27,61** | **C** | 45,13% |
| **Refrigeració** | **4,65** | **C** | 5,10% |

# CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

## IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Nombre del Edificio** | CAR DE SANT CUGAT DEL VALLÈS | | |
| **Dirección** | AV. ALCALDE BARNILS, 3,5. | | |
| **Municipio** | SANT CUGAT DEL VALLÈS | **Código Postal** | 08174 |
| **Provincia** | BARCELONA | **Comunidad Autónoma** | CATALUNYA |
| **Zona climática** | C2 | **Año construcción** | 1970 |
| **Plantas sobre rasante** | 4 | **Plantas bajo rasante** | 1 |
| **Normativa vigente (construcción / rehabilitación)** | NBE-CT79 | | |
| **Referencia/s catastral/es** | 3031202DF2933A0001GI | | |

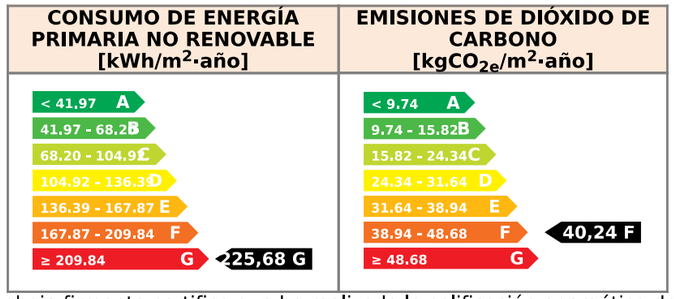
| **Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:** | |
|---|---|
| Edificio de nueva construcción | ✖ Edificio existente |
| | |
| Vivienda<br>Unifamiliar<br>Bloque<br>Bloque Completo<br>Vivienda individual | ✖ Terciario<br>✖ Edificio completo<br>Local |

## DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Nombre y Apellidos** | JOAQUIN ANGULO PONS | **NIF/NIE** | 73209249L |
| **Razón Social** | RUIZ LARREA ARQUITECTURA S.L.P | **NIF** | B63676738 |
| **Domicilio** | WELLINGTON 29 BAIXOS | | |
| **Municipio** | BARCELONA | **Código Postal** | 08018 |
| **Provincia** | BARCELONA | **Comunidad Autónoma** | CATALUÑA |
| **e-mail** | hola@ruizlarrea.com | **Teléfono** | 934052165 |
| **Titulación habilitante según normativa vigente** | ARQUITECTE | | |
| **Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:** | | CYPETHERM HE Plus. 2024.b + [VisorXML1.0] | |



## CALIFICACION ENERGETICA OBTENIDA:




El técnico certificador abajo firmante certifica que ha realizado la calificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: 02/02/2024

Firma del técnico certificador: JOAQUIN ANGULO PONS - 73209249L

**Anexo I.** Descripción de las características energéticas del edificio.
**Anexo II.** Calificación energética del edificio.
**Anexo III.** Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.
**Anexo IV.** Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

Registro del Órgano Territorial Competente:

# ANEXO I
# DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

## 1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

| Superficie habitable [$m^2$] | 22330,90 |
|---|---|

| Imagen del Edificio | Plano de situación |
|---|---|
| | |

## 2. ENVOLVENTE TÉRMICA

### Cerramientos opacos

| Nombre | Tipo | Superficie [$m^2$] | Transmitancia [$W/m^2 \cdot K$] | Modo de obtención |
|---|---|---|---|---|
| 01_FACHADA 01 | Fachada | 611,76 | 1,27 | Usuario |
| 02_CUBIERTA PB ED CENTRAL | Cubierta | 7313,03 | 1,58 | Usuario |
| 01_FACHADA 01 | Fachada | 268,94 | 1,27 | Usuario |
| 01_FACHADA 01 | Fachada | 872,25 | 1,27 | Usuario |
| 01_FACHADA 01 | Fachada | 18,93 | 1,27 | Usuario |
| 01_FACHADA 01 | Fachada | 620,21 | 1,27 | Usuario |
| 01_SUELO TERENO | Suelo | 19402,00 | 0,22 | Usuario |
| 03_FACHADA PABELLON | Fachada | 60,29 | 0,59 | Usuario |
| 03_FACHADA PABELLON | Fachada | 59,48 | 0,59 | Usuario |
| 07_CUBIERTA PB PABELLÓN | Cubierta | 411,23 | 2,00 | Usuario |
| 02_MURO SOTANO | Fachada | 763,92 | 1,94 | Usuario |
| 02_MURO SOTANO | Fachada | 674,61 | 1,94 | Usuario |
| 02_MURO SOTANO | Fachada | 111,28 | 1,94 | Usuario |
| 02_MURO SOTANO | Fachada | 711,05 | 1,94 | Usuario |
| 01_CUBIERTA SOT | Cubierta | 1997,11 | 1,75 | Usuario |
| 01_FORJADO 01 PB | ParticionInteriorHorizontal | 2,78 | 2,41 | Usuario |
| 02_MURO SOTANO | Fachada | 591,95 | 1,94 | Usuario |
| 03_FACHADA_OBRA VISTA PABELLÓN | Fachada | 369,28 | 0,71 | Usuario |
| 01_FACHADA 01 | Fachada | 970,93 | 1,27 | Usuario |
| 03_CUBIERTA P1 ED CENTRAL | Cubierta | 205,55 | 2,49 | Usuario |
| 03_FACHADA_OBRA VISTA PABELLÓN | Fachada | 566,46 | 0,71 | Usuario |
| 03_FACHADA_OBRA VISTA PABELLÓN | Fachada | 562,60 | 0,71 | Usuario |
| 02_MURO SOTANO | Fachada | 57,78 | 1,94 | Usuario |
| 01_FACHADA_AMPLIACIÓN RESIDENCIA | Fachada | 179,55 | 0,59 | Usuario |
| 01_FACHADA_AMPLIACIÓN RESIDENCIA | Fachada | 191,61 | 0,59 | Usuario |
| 01_FACHADA_AMPLIACIÓN RESIDENCIA | Fachada | 53,73 | 0,59 | Usuario |
| 01_FACHADA_AMPLIACIÓN RESIDENCIA | Fachada | 158,04 | 0,59 | Usuario |
| 01_FACHADA_AMPLIACIÓN RESIDENCIA | Fachada | 13,23 | 0,59 | Usuario |
| 05_CUBIERTA P4_RESIDENCIAL A | Cubierta | 353,77 | 1,31 | Usuario |
| 06_FORJADO TIPO PL EXTERIOR | ParticionInteriorHorizontal | 286,09 | 2,41 | Usuario |
| 04_CUBIERTA P3 ED CENTRAL | Cubierta | 493,11 | 1,25 | Usuario |
| 01_FACHADA 01 | Fachada | 8,42 | 1,27 | Usuario |
| 06_FACHADA_PISTA POLIDEPORTIVA PISCINA | Fachada | 212,41 | 0,75 | Usuario |
| 06_FACHADA_PISTA POLIDEPORTIVA PISCINA | Fachada | 257,35 | 0,75 | Usuario |
| 06_FACHADA_PISTA POLIDEPORTIVA PISCINA | Fachada | 83,11 | 0,75 | Usuario |
| 06_FACHADA_PISTA POLIDEPORTIVA PISCINA | Fachada | 162,53 | 0,75 | Usuario |
| 12_CUBIERTA POLIDEPORTIVO | Cubierta | 526,01 | 3,10 | Usuario |
| 06_FACHADA_PISTA POLIDEPORTIVA PISCINA | Fachada | 138,93 | 0,75 | Usuario |
| 11_CUBIERTA PISCINA | Cubierta | 526,34 | 2,99 | Usuario |
| 06_FACHADA_PISTA POLIDEPORTIVA PISCINA | Fachada | 51,15 | 0,75 | Usuario |
| 01_FACHADA 01 | Fachada | 7,85 | 1,27 | Usuario |
| 01_FACHADA 01 | Fachada | 35,74 | 1,27 | Usuario |
| 01_FACHADA 01 | Fachada | 149,43 | 1,27 | Usuario |
| 04_CUBIERTA INCLINADA 1 | Cubierta | 468,74 | 2,91 | Usuario |
| 06_CUBIERTA P4_RESIDENCIAL B | Cubierta | 204,70 | 1,31 | Usuario |
| 08_CUBIERTA PL PISCINA | Cubierta | 60,79 | 3,24 | Usuario |
| 02_CUBIERTA VESTUARIOS PISCINA | Cubierta | 139,49 | 2,94 | Usuario |
| 03_FACHADA PABELLON | Fachada | 147,69 | 0,59 | Usuario |
| 03_FACHADA_OBRA VISTA PABELLÓN | Fachada | 372,47 | 0,71 | Usuario |
| 01_CUBIERTA PABELLON CHAPA | Cubierta | 171,22 | 1,14 | Usuario |
| 03_CUBIERTA PABELLON POLIC | Cubierta | 78,77 | 3,24 | Usuario |
| 01_CUBIERTA PABELLON CHAPA | Cubierta | 286,03 | 1,14 | Usuario |
| 03_CUBIERTA PABELLON POLIC | Cubierta | 106,84 | 3,24 | Usuario |
| 03_CUBIERTA PABELLON POLIC | Cubierta | 78,58 | 3,24 | Usuario |
| 01_CUBIERTA PABELLON CHAPA | Cubierta | 180,21 | 1,14 | Usuario |
| 01_CUBIERTA PABELLON CHAPA | Cubierta | 224,85 | 1,14 | Usuario |
| 03_CUBIERTA PABELLON POLIC | Cubierta | 78,02 | 3,24 | Usuario |
| 01_CUBIERTA PABELLON CHAPA | Cubierta | 146,73 | 1,14 | Usuario |
| 03_CUBIERTA PABELLON POLIC | Cubierta | 78,87 | 3,24 | Usuario |
| 01_CUBIERTA PABELLON CHAPA | Cubierta | 147,92 | 1,14 | Usuario |
| 01_CUBIERTA PABELLON CHAPA | Cubierta | 17,15 | 1,14 | Usuario |
| 01_CUBIERTA PABELLON CHAPA | Cubierta | 147,92 | 1,14 | Usuario |
| 03_CUBIERTA PABELLON POLIC | Cubierta | 78,42 | 3,24 | Usuario |
| 03_CUBIERTA PABELLON POLIC | Cubierta | 78,32 | 3,24 | Usuario |
| 01_CUBIERTA PABELLON CHAPA | Cubierta | 41,83 | 1,14 | Usuario |
| 01_CUBIERTA PABELLON CHAPA | Cubierta | 146,72 | 1,14 | Usuario |
| 03_CUBIERTA PABELLON POLIC | Cubierta | 77,67 | 3,24 | Usuario |
| 03_FACHADA PABELLON | Fachada | 152,01 | 0,59 | Usuario |
| 03_CUBIERTA PABELLON POLIC | Cubierta | 28,83 | 3,24 | Usuario |
| 01_CUBIERTA PABELLON CHAPA | Cubierta | 77,98 | 1,14 | Usuario |
| 01_CUBIERTA PABELLON CHAPA | Cubierta | 96,36 | 1,14 | Usuario |
| 03_CUBIERTA PABELLON POLIC | Cubierta | 28,78 | 3,24 | Usuario |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 01_CUBIERTA PABELLON CHAPA | Cubierta | 78,08 | 1,14 | Usuario |
| 01_CUBIERTA PABELLON CHAPA | Cubierta | 23,81 | 1,14 | Usuario |
| 03_CUBIERTA PABELLON POLIC | Cubierta | 28,77 | 3,24 | Usuario |
| 01_FACHADA 01 | Fachada | 91,18 | 1,27 | Usuario |
| 07_FACHADA_SALAS ESPECIALIZADAS | Fachada | 119,09 | 1,04 | Usuario |
| 07_FACHADA_SALAS ESPECIALIZADAS | Fachada | 17,60 | 1,04 | Usuario |
| 07_FACHADA_SALAS ESPECIALIZADAS | Fachada | 112,54 | 1,04 | Usuario |
| 01_FACHADA 01 | Fachada | 55,57 | 1,27 | Usuario |
| 01_FACHADA 01 | Fachada | 113,31 | 1,27 | Usuario |
| 01_FACHADA 01 | Fachada | 14,73 | 1,27 | Usuario |
| 01_FACHADA 01 | Fachada | 3,78 | 1,27 | Usuario |
| 01_FACHADA 01 | Fachada | 10,89 | 1,27 | Usuario |

**Huecos y lucernarios**

| Nombre | Tipo | Superficie [$m^2$] | Transmitancia [$W/m^2 \cdot K$] | Factor solar | Modo de obtención. Transmitancia | Modo de obtención. Factor solar |
|---|---|---|---|---|---|---|
| LUC 2 | Lucernario | 3,00 | 5,61 | 0,86 | Usuario | Usuario |
| V2_3.1Xx0.5 | Hueco | 3,10 | 5,62 | 0,75 | Usuario | Usuario |
| V2_3.1Xx0.5 | Hueco | 52,70 | 5,62 | 0,75 | Usuario | Usuario |
| V3_2.95x1.72 | Hueco | 76,11 | 5,62 | 0,75 | Usuario | Usuario |
| P3_4x2.95 | Hueco | 8,40 | 5,61 | 0,86 | Usuario | Usuario |
| P3_4x2.95 | Hueco | 8,40 | 5,61 | 0,86 | Usuario | Usuario |
| P04_1.50x2.03 | Hueco | 3,05 | 2,50 | 0,00 | Usuario | Usuario |
| V2_3.1Xx0.5 | Hueco | 26,35 | 5,62 | 0,75 | Usuario | Usuario |
| V2_3.1Xx0.5 | Hueco | 43,35 | 5,62 | 0,75 | Usuario | Usuario |
| V2_3.1Xx0.5 | Hueco | 24,80 | 5,62 | 0,75 | Usuario | Usuario |
| P03_0.8x2.03 | Hueco | 1,62 | 2,50 | 0,00 | Usuario | Usuario |
| P04_1.50x2.03 | Hueco | 3,05 | 2,50 | 0,00 | Usuario | Usuario |
| P03_0.8x2.03 | Hueco | 1,62 | 2,50 | 0,00 | Usuario | Usuario |
| P03_0.8x2.03 | Hueco | 1,62 | 2,50 | 0,00 | Usuario | Usuario |
| V4_3.1x1.20 | Hueco | 290,14 | 5,62 | 0,65 | Usuario | Usuario |
| V4_3.1x1.20 | Hueco | 260,40 | 5,62 | 0,65 | Usuario | Usuario |
| V1_3.1x1.72 | Hueco | 138,62 | 5,62 | 0,75 | Usuario | Usuario |
| V1_3.1x1.72 | Hueco | 106,64 | 5,62 | 0,75 | Usuario | Usuario |
| V1_3.1x1.72 | Hueco | 58,65 | 5,62 | 0,75 | Usuario | Usuario |
| V3_2.95x1.72 | Hueco | 65,96 | 5,62 | 0,75 | Usuario | Usuario |
| P2_3.1x2.1 | Hueco | 45,57 | 5,62 | 0,75 | Usuario | Usuario |
| P1_3.1x2.95 | Hueco | 73,16 | 5,62 | 0,75 | Usuario | Usuario |
| P3_3.1x2.57 | Hueco | 15,93 | 5,62 | 0,75 | Usuario | Usuario |
| P2_3.1x2.1 | Hueco | 6,51 | 5,62 | 0,75 | Usuario | Usuario |
| V3_2.95x1.72 | Hueco | 5,07 | 5,62 | 0,75 | Usuario | Usuario |
| V3_2.95x1.72 | Hueco | 25,37 | 5,62 | 0,75 | Usuario | Usuario |
| P4_6.3x2.57 | Hueco | 16,19 | 5,62 | 0,75 | Usuario | Usuario |
| V6_3.1x1.95 | Hueco | 120,89 | 5,62 | 0,75 | Usuario | Usuario |
| V6_3.1x1.95 | Hueco | 42,30 | 5,62 | 0,75 | Usuario | Usuario |
| V1_3.1x1.72 | Hueco | 106,64 | 5,62 | 0,75 | Usuario | Usuario |
| V6_3.1x1.95 | Hueco | 126,95 | 5,62 | 0,75 | Usuario | Usuario |
| V0_3x0.9 | Hueco | 5,40 | 5,62 | 0,75 | Usuario | Usuario |
| P3_3.1x2.57 | Hueco | 15,93 | 5,62 | 0,75 | Usuario | Usuario |
| V6_3.1x1.95 | Hueco | 78,59 | 5,62 | 0,75 | Usuario | Usuario |
| P2_3.1x2.1 | Hueco | 26,04 | 5,62 | 0,75 | Usuario | Usuario |
| V5_2.65x1.72 | Hueco | 4,56 | 5,62 | 0,75 | Usuario | Usuario |
| MC2_38x2.55 | Hueco | 96,90 | 5,61 | 0,86 | Usuario | Usuario |
| MC2_38x2.55 | Hueco | 96,90 | 5,61 | 0,86 | Usuario | Usuario |
| MC1_15.95x2.55 | Hueco | 40,67 | 5,61 | 0,86 | Usuario | Usuario |
| MC1_15.95x2.55 | Hueco | 40,67 | 5,61 | 0,86 | Usuario | Usuario |
| LUC1_14x1 | Lucernario | 28,00 | 5,61 | 0,86 | Usuario | Usuario |
| V1_3.1x1.72 | Hueco | 10,66 | 5,62 | 0,75 | Usuario | Usuario |
| P5_6.5x2.57 | Hueco | 50,06 | 5,62 | 0,75 | Usuario | Usuario |
| V1_3.1x1.72 | Hueco | 149,30 | 5,62 | 0,75 | Usuario | Usuario |
| V2_3.1Xx0.5 | Hueco | 3,10 | 5,62 | 0,75 | Usuario | Usuario |
| LUCERNARIO SALAS ESPECIALIZADAS | Lucernario | 32,85 | 3,36 | 0,87 | Usuario | Usuario |
| V1_3.1x1.72 | Hueco | 5,33 | 5,62 | 0,75 | Usuario | Usuario |
| V1_3.1x1.72 | Hueco | 16,00 | 5,62 | 0,75 | Usuario | Usuario |

## 3. INSTALACIONES TERMICAS

### Generadores de calefacción

| Nombre | Tipo | Potencia nominal [kW] | Rendimiento estacional [%] | Tipo de energía | Modo de obtención |
|---|---|---|---|---|---|
| Casettes 1 | Equip de rendiment constant | - | 150,00 | ElectricidadPeninsular | Usuario |
| Splits 1 | Equip de rendiment constant | - | 160,00 | ElectricidadPeninsular | Usuario |
| Splits 2 | Equip de rendiment constant | - | 160,00 | ElectricidadPeninsular | Usuario |
| Splits 3 | Equip de rendiment constant | - | 160,00 | ElectricidadPeninsular | Usuario |
| Caldera 1 | Caldera | 988,55 | 79,00 | GasNatural | Usuario |
| Caldera 2 | Caldera | 988,55 | 80,00 | GasNatural | Usuario |
| Caldera 6 | Caldera | 459,00 | 94,00 | GasNatural | Usuario |
| Caldera 3 | Caldera | 595,70 | 98,00 | GasNatural | Usuario |
| Caldera 4 | Caldera | 55,00 | 79,00 | GasNatural | Usuario |
| Sistema de substitució | Sistema de rendiment estacional constant | - | 70,00 | GasoleoC | PorDefecto |
| **TOTALES** | | **3086,80** | | | |

### Generadores de refrigeración

| Nombre | Tipo | Potencia nominal [kW] | Rendimiento estacional [%] | Tipo de energía | Modo de obtención |
|---|---|---|---|---|---|
| Casettes 1 | Equip de rendiment constant | - | 252,00 | ElectricidadPeninsular | Usuario |
| Splits 1 | Equip de rendiment constant | - | 180,00 | ElectricidadPeninsular | Usuario |
| Splits 2 | Equip de rendiment constant | - | 180,00 | ElectricidadPeninsular | Usuario |
| Splits 3 | Equip de rendiment constant | - | 180,00 | ElectricidadPeninsular | Usuario |
| Climatizador Frio | Equip de rendiment constant | 22,00 | 224,00 | ElectricidadPeninsular | Usuario |
| Climatizador Frio | Equip de rendiment constant | 22,00 | 224,00 | ElectricidadPeninsular | Usuario |
| Climatizador Frio | Equip de rendiment constant | 23,40 | 222,00 | ElectricidadPeninsular | Usuario |
| Enfriadora agua-agua | Refredadora | 1317,00 | 188,00 | ElectricidadPeninsular | Usuario |
| Enfriadora Carrier | Refredadora | 155,00 | 175,00 | ElectricidadPeninsular | Usuario |
| Enfriadora Keyter | Refredadora | 175,00 | 197,00 | ElectricidadPeninsular | Usuario |
| Sistema de substitució | Sistema de rendiment estacional constant | - | 170,00 | ElectricidadPeninsular | PorDefecto |
| **TOTALES** | | **1714,40** | | | |

### Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

| Demanda diaria de ACS a 60ºC (litros/dia) | 12140,00 |
|---|---|

| Nombre | Tipo | Potencia nominal [kW] | Rendimiento estacional [%] | Tipo de energía | Modo de obtención |
|---|---|---|---|---|---|
| Caldera 4 | Caldera convencional | 55,00 | 80,00 | GasNatural | Usuario |
| Caldera 5 | Caldera de condensación | 393,00 | 96,00 | GasNatural | Usuario |
| Equipo de ACS | Bomba calor Vestuarios Pabellones | 14,50 | 285,00 | ElectricidadPeninsular | Usuario |

### Sistemas secundarios de calefacción y/o refrigeración (sólo edificios terciarios)



| Nombre | Climatizador - CL24 | | |
|---|---|---|---|
| Tipo | Unitat climatitzadora, sistema tot aire de cabal constant | | |
| Zona asociada | CL24 | | |
| **Potencia calor [kW]** | **Potencia frío [kW]** | **Rendimiento estacional calor [%]** | **Rendimiento estacional frío [%]** |
| - | - | 0,00 | 0,00 |
| **Enfriamiento gratuito** | **Enfriamiento evaporativo** | **Recuperación de energía** | **Control** |
| - | No | No | - |

| Nombre | Climatizador - CL28 | | |
|---|---|---|---|
| Tipo | Unitat climatitzadora, sistema tot aire de cabal constant | | |
| Zona asociada | CL28 | | |
| **Potencia calor [kW]** | **Potencia frío [kW]** | **Rendimiento estacional calor [%]** | **Rendimiento estacional frío [%]** |
| 23,40 | 23,40 | 176,00 | 259,00 |
| **Enfriamiento gratuito** | **Enfriamiento evaporativo** | **Recuperación de energía** | **Control** |
| - | No | No | - |

| Nombre | Climatizador - CL27 | | |
|---|---|---|---|
| Tipo | Unitat climatitzadora, sistema tot aire de cabal constant | | |
| Zona asociada | CL27 | | |
| **Potencia calor [kW]** | **Potencia frío [kW]** | **Rendimiento estacional calor [%]** | **Rendimiento estacional frío [%]** |
| - | - | 0,00 | 0,00 |
| **Enfriamiento gratuito** | **Enfriamiento evaporativo** | **Recuperación de energía** | **Control** |
| - | No | No | - |

| Nombre | Climatizador - CL26 | | |
|---|---|---|---|
| Tipo | Unitat climatitzadora, sistema tot aire de cabal constant | | |
| Zona asociada | CL26 | | |
| **Potencia calor [kW]** | **Potencia frío [kW]** | **Rendimiento estacional calor [%]** | **Rendimiento estacional frío [%]** |
| - | - | 0,00 | 0,00 |
| **Enfriamiento gratuito** | **Enfriamiento evaporativo** | **Recuperación de energía** | **Control** |
| - | No | No | - |

| Nombre | Climatizador - CL02 | | |
|---|---|---|---|
| Tipo | Unitat climatitzadora, sistema tot aire de cabal constant | | |
| Zona asociada | CL02 | | |
| **Potencia calor [kW]** | **Potencia frío [kW]** | **Rendimiento estacional calor [%]** | **Rendimiento estacional frío [%]** |
| - | - | 0,00 | 0,00 |
| **Enfriamiento gratuito** | **Enfriamiento evaporativo** | **Recuperación de energía** | **Control** |
| - | No | No | - |

| Nombre | Climatizador - CL01 | | |
|---|---|---|---|
| Tipo | Unitat climatitzadora, sistema tot aire de cabal constant | | |
| Zona asociada | CL01 | | |
| **Potencia calor [kW]** | **Potencia frío [kW]** | **Rendimiento estacional calor [%]** | **Rendimiento estacional frío [%]** |
| - | - | 0,00 | 0,00 |
| **Enfriamiento gratuito** | **Enfriamiento evaporativo** | **Recuperación de energía** | **Control** |
| - | No | No | - |

| Nombre | Climatizador - CL03 | | |
|---|---|---|---|
| Tipo | Unitat climatitzadora, sistema tot aire de cabal constant | | |
| Zona asociada | CL03 | | |
| **Potencia calor [kW]** | **Potencia frío [kW]** | **Rendimiento estacional calor [%]** | **Rendimiento estacional frío [%]** |
| - | - | 0,00 | 0,00 |
| **Enfriamiento gratuito** | **Enfriamiento evaporativo** | **Recuperación de energía** | **Control** |
| - | No | No | - |

| Nombre | Climatizador - CL04 | | |
|---|---|---|---|
| Tipo | Unitat climatitzadora, sistema tot aire de cabal constant | | |
| Zona asociada | CL04 | | |
| **Potencia calor [kW]** | **Potencia frío [kW]** | **Rendimiento estacional calor [%]** | **Rendimiento estacional frío [%]** |
| - | - | 0,00 | 0,00 |
| **Enfriamiento gratuito** | **Enfriamiento evaporativo** | **Recuperación de energía** | **Control** |
| - | No | No | - |

| Nombre | Climatizador - CL13 | | |
|---|---|---|---|
| Tipo | Unitat climatitzadora, sistema tot aire de cabal constant | | |
| Zona asociada | CL13 | | |
| **Potencia calor [kW]** | **Potencia frío [kW]** | **Rendimiento estacional calor [%]** | **Rendimiento estacional frío [%]** |
| - | - | 0,00 | 0,00 |
| **Enfriamiento gratuito** | **Enfriamiento evaporativo** | **Recuperación de energía** | **Control** |
| - | No | No | - |

| Nombre | Climatizador - CL16 | | |
|---|---|---|---|
| Tipo | Unitat climatitzadora, sistema tot aire de cabal constant | | |
| Zona asociada | CL16 | | |
| **Potencia calor [kW]** | **Potencia frío [kW]** | **Rendimiento estacional calor [%]** | **Rendimiento estacional frío [%]** |
| - | - | 0,00 | 0,00 |
| **Enfriamiento gratuito** | **Enfriamiento evaporativo** | **Recuperación de energía** | **Control** |
| - | No | No | - |

| Nombre | Climatizador - CL12 | | |
|---|---|---|---|
| Tipo | Unitat climatitzadora, sistema tot aire de cabal constant | | |
| Zona asociada | CL12 | | |
| **Potencia calor [kW]** | **Potencia frío [kW]** | **Rendimiento estacional calor [%]** | **Rendimiento estacional frío [%]** |
| - | - | 0,00 | 0,00 |
| **Enfriamiento gratuito** | **Enfriamiento evaporativo** | **Recuperación de energía** | **Control** |
| - | No | No | - |

| Nombre | Climatizador - CL11 | | |
|---|---|---|---|
| Tipo | Unitat climatitzadora, sistema tot aire de cabal constant | | |
| Zona asociada | CL11 | | |
| **Potencia calor [kW]** | **Potencia frío [kW]** | **Rendimiento estacional calor [%]** | **Rendimiento estacional frío [%]** |
| - | - | 0,00 | 0,00 |
| **Enfriamiento gratuito** | **Enfriamiento evaporativo** | **Recuperación de energía** | **Control** |
| - | No | No | - |

| Nombre | Climatizador - CL14 | | |
|---|---|---|---|
| Tipo | Unitat climatitzadora, sistema tot aire de cabal constant | | |
| Zona asociada | CL14 | | |
| **Potencia calor [kW]** | **Potencia frío [kW]** | **Rendimiento estacional calor [%]** | **Rendimiento estacional frío [%]** |
| - | - | 0,00 | 0,00 |
| **Enfriamiento gratuito** | **Enfriamiento evaporativo** | **Recuperación de energía** | **Control** |
| - | No | No | - |





| Nombre | Climatizador - CL07 | | |
|---|---|---|---|
| Tipo | Unitat climatitzadora, sistema tot aire de cabal constant | | |
| Zona asociada | CL07 | | |
| **Potencia calor [kW]** | **Potencia frío [kW]** | **Rendimiento estacional calor [%]** | **Rendimiento estacional frío [%]** |
| - | - | 0,00 | 0,00 |
| **Enfriamiento gratuito** | **Enfriamiento evaporativo** | **Recuperación de energía** | **Control** |
| - | No | No | - |

| Nombre | Climatizador - CL08 | | |
|---|---|---|---|
| Tipo | Unitat climatitzadora, sistema tot aire de cabal constant | | |
| Zona asociada | CL08 | | |
| **Potencia calor [kW]** | **Potencia frío [kW]** | **Rendimiento estacional calor [%]** | **Rendimiento estacional frío [%]** |
| - | - | 0,00 | 0,00 |
| **Enfriamiento gratuito** | **Enfriamiento evaporativo** | **Recuperación de energía** | **Control** |
| - | No | No | - |

| Nombre | Climatizador - CL09 | | |
|---|---|---|---|
| Tipo | Unitat climatitzadora, sistema tot aire de cabal constant | | |
| Zona asociada | CL09 | | |
| **Potencia calor [kW]** | **Potencia frío [kW]** | **Rendimiento estacional calor [%]** | **Rendimiento estacional frío [%]** |
| - | - | 0,00 | 0,00 |
| **Enfriamiento gratuito** | **Enfriamiento evaporativo** | **Recuperación de energía** | **Control** |
| - | No | No | - |

| Nombre | Climatizador - CL10 | | |
|---|---|---|---|
| Tipo | Unitat climatitzadora, sistema tot aire de cabal constant | | |
| Zona asociada | CL10 | | |
| **Potencia calor [kW]** | **Potencia frío [kW]** | **Rendimiento estacional calor [%]** | **Rendimiento estacional frío [%]** |
| - | - | 0,00 | 0,00 |
| **Enfriamiento gratuito** | **Enfriamiento evaporativo** | **Recuperación de energía** | **Control** |
| - | No | No | - |

| Nombre | Climatizador - CL05 | | |
|---|---|---|---|
| Tipo | Unitat climatitzadora, sistema tot aire de cabal constant | | |
| Zona asociada | CL05 | | |
| **Potencia calor [kW]** | **Potencia frío [kW]** | **Rendimiento estacional calor [%]** | **Rendimiento estacional frío [%]** |
| - | - | 0,00 | 0,00 |
| **Enfriamiento gratuito** | **Enfriamiento evaporativo** | **Recuperación de energía** | **Control** |
| - | No | No | - |

| Nombre | Climatizador - CL06 | | |
|---|---|---|---|
| Tipo | Unitat climatitzadora, sistema tot aire de cabal constant | | |
| Zona asociada | CL06 | | |
| **Potencia calor [kW]** | **Potencia frío [kW]** | **Rendimiento estacional calor [%]** | **Rendimiento estacional frío [%]** |
| - | - | 0,00 | 0,00 |
| **Enfriamiento gratuito** | **Enfriamiento evaporativo** | **Recuperación de energía** | **Control** |
| - | No | No | - |

| Nombre | Climatizador - CL15 | | |
|---|---|---|---|
| Tipo | Unitat climatitzadora, sistema tot aire de cabal constant | | |
| Zona asociada | CL15 | | |
| **Potencia calor [kW]** | **Potencia frío [kW]** | **Rendimiento estacional calor [%]** | **Rendimiento estacional frío [%]** |
| - | - | 0,00 | 0,00 |
| **Enfriamiento gratuito** | **Enfriamiento evaporativo** | **Recuperación de energía** | **Control** |
| - | No | No | - |

| Nombre | Climatizador - CL23 | | |
|---|---|---|---|
| Tipo | Unitat climatitzadora, sistema tot aire de cabal constant | | |
| Zona asociada | CL23 | | |
| **Potencia calor [kW]** | **Potencia frío [kW]** | **Rendimiento estacional calor [%]** | **Rendimiento estacional frío [%]** |
| - | - | 0,00 | 0,00 |
| **Enfriamiento gratuito** | **Enfriamiento evaporativo** | **Recuperación de energía** | **Control** |
| - | No | No | - |

| Nombre | Climatizador - CL18 | | |
|---|---|---|---|
| Tipo | Unitat climatitzadora, sistema tot aire de cabal constant | | |
| Zona asociada | CL18 | | |
| **Potencia calor [kW]** | **Potencia frío [kW]** | **Rendimiento estacional calor [%]** | **Rendimiento estacional frío [%]** |
| - | - | 0,00 | 0,00 |
| **Enfriamiento gratuito** | **Enfriamiento evaporativo** | **Recuperación de energía** | **Control** |
| - | No | No | - |

| Nombre | Climatizador - CL17 | | |
|---|---|---|---|
| Tipo | Unitat climatitzadora, sistema tot aire de cabal constant | | |
| Zona asociada | CL17 | | |
| **Potencia calor [kW]** | **Potencia frío [kW]** | **Rendimiento estacional calor [%]** | **Rendimiento estacional frío [%]** |
| - | - | 0,00 | 0,00 |
| **Enfriamiento gratuito** | **Enfriamiento evaporativo** | **Recuperación de energía** | **Control** |
| - | No | No | - |

| Nombre | Climatizador - CL21 | | |
|---|---|---|---|
| Tipo | Unitat climatitzadora, sistema tot aire de cabal constant | | |
| Zona asociada | CL21 | | |
| **Potencia calor [kW]** | **Potencia frío [kW]** | **Rendimiento estacional calor [%]** | **Rendimiento estacional frío [%]** |
| - | - | 0,00 | 0,00 |
| **Enfriamiento gratuito** | **Enfriamiento evaporativo** | **Recuperación de energía** | **Control** |
| - | No | No | - |

| Nombre | Climatizador - CL20 | | |
|---|---|---|---|
| Tipo | Unitat climatitzadora, sistema tot aire de cabal constant | | |
| Zona asociada | CL20 | | |
| **Potencia calor [kW]** | **Potencia frío [kW]** | **Rendimiento estacional calor [%]** | **Rendimiento estacional frío [%]** |
| - | - | 0,00 | 0,00 |
| **Enfriamiento gratuito** | **Enfriamiento evaporativo** | **Recuperación de energía** | **Control** |
| - | No | No | - |

| Nombre | Climatizador - CL22 | | |
|---|---|---|---|
| Tipo | Unitat climatitzadora, sistema tot aire de cabal constant | | |
| Zona asociada | CL22 | | |
| **Potencia calor [kW]** | **Potencia frío [kW]** | **Rendimiento estacional calor [%]** | **Rendimiento estacional frío [%]** |
| - | - | 0,00 | 0,00 |
| **Enfriamiento gratuito** | **Enfriamiento evaporativo** | **Recuperación de energía** | **Control** |
| - | No | No | - |



| Nombre | Climatizador - PAB1 Calor | | |
|---|---|---|---|
| Tipo | Unitat climatitzadora, sistema tot aire de cabal constant | | |
| Zona asociada | PAB1 | | |
| **Potencia calor [kW]** | **Potencia frío [kW]** | **Rendimiento estacional calor [%]** | **Rendimiento estacional frío [%]** |
| - | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| **Enfriamiento gratuito** | **Enfriamiento evaporativo** | **Recuperación de energía** | **Control** |
| - | No | No | - |

| Nombre | Climatizador - PAB2 Calor | | |
|---|---|---|---|
| Tipo | Unitat climatitzadora, sistema tot aire de cabal constant | | |
| Zona asociada | PAB2 | | |
| **Potencia calor [kW]** | **Potencia frío [kW]** | **Rendimiento estacional calor [%]** | **Rendimiento estacional frío [%]** |
| - | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| **Enfriamiento gratuito** | **Enfriamiento evaporativo** | **Recuperación de energía** | **Control** |
| - | No | No | - |

| Nombre | Climatizador - PAB3 Calor | | |
|---|---|---|---|
| Tipo | Unitat climatitzadora, sistema tot aire de cabal constant | | |
| Zona asociada | PAB3 | | |
| **Potencia calor [kW]** | **Potencia frío [kW]** | **Rendimiento estacional calor [%]** | **Rendimiento estacional frío [%]** |
| - | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| **Enfriamiento gratuito** | **Enfriamiento evaporativo** | **Recuperación de energía** | **Control** |
| - | No | No | - |

| Nombre | Recuperador Residencia B | | |
|---|---|---|---|
| Tipo | Recuperador de calor | | |
| Zona asociada | CLB | | |
| **Potencia calor [kW]** | **Potencia frío [kW]** | **Rendimiento estacional calor [%]** | **Rendimiento estacional frío [%]** |
| 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| **Enfriamiento gratuito** | **Enfriamiento evaporativo** | **Recuperación de energía** | **Control** |
| - | No | Si | - |

| Nombre | Recuperador medicos | | |
|---|---|---|---|
| Tipo | Recuperador de calor | | |
| Zona asociada | CL MED | | |
| **Potencia calor [kW]** | **Potencia frío [kW]** | **Rendimiento estacional calor [%]** | **Rendimiento estacional frío [%]** |
| 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| **Enfriamiento gratuito** | **Enfriamiento evaporativo** | **Recuperación de energía** | **Control** |
| - | No | Si | - |

**Torres de refrigeración (sólo edificios terciarios)**

| Nombre | Tipo | Servicio asociado | Consumo de energía [kWh/año] |
|---|---|---|---|
| Sistemes de condensació per aigua | Torres de refrigeració | Refrigeració | 1464,42 |
| **TOTALES** | | | **1464,42** |

**Ventilación y bombeo (sólo edificios terciarios)**

| Nombre | Tipo | Servicio asociado | Consumo de energía [kWh/año] |
|---|---|---|---|
| Ventiladors | Ventilador | Climatització, Ventilació | 1009720,00 |
| Bombes | Bomba | Climatització | 115988,00 |
| **TOTALES** | | | **1125708,00** |

**4. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)**

| Espacio | Potencia instalada [W/m$^2$] | VEEI [W/m$^2$·100lux] | Iluminancia media [lux] | Modo de obtención |
|---|---|---|---|---|
| Z02_S01_SALAS | | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| MUSCULACIÓN_CL24 | 5,00 | 5,00 | 100,00 | Usuario |
| Z03_S01_SALAS MÉDICAS_CL MED | 5,00 | 5,00 | 100,00 | Usuario |
| Z04_S01_SALA ESGRIMA_CL28 | 5,00 | 5,00 | 100,00 | Usuario |
| Z05_S01_ZONA IES CAR_CL27 | 5,00 | 5,00 | 100,00 | Usuario |
| Z06_S01_AULA IES CAR_CL26 | 5,00 | 5,00 | 100,00 | Usuario |
| Z07_S01_RESIDENCIAL A SOTANO_CLA | 5,00 | 5,00 | 100,00 | Usuario |
| Z07_S02_RESIDENCIAL A PB_CLA | 5,00 | 5,00 | 100,00 | Usuario |
| Z07_S03_RESIDENCIAL A P2_CLA | 5,00 | 5,00 | 100,00 | Usuario |
| Z07_S04_RESIDENCIAL A P3_CLA | 5,00 | 5,00 | 100,00 | Usuario |
| Z07_S05_RESIDENCIAL A P4_CLA | 5,00 | 5,00 | 100,00 | Usuario |
| Z07_S06_RESIDENCIAL A P1_CLA | 5,00 | 5,00 | 100,00 | Usuario |
| Z08_S01_RESIDENCIAL B PB_CLB | 5,00 | 5,00 | 100,00 | Usuario |
| Z08_S02_RESIDENCIAL B P1_CLB | 5,00 | 5,00 | 100,00 | Usuario |
| Z08_S03_RESIDENCIAL B P2_CLB | 5,00 | 5,00 | 100,00 | Usuario |
| Z08_S04_RESIDENCIAL B P3_CLB | 5,00 | 5,00 | 100,00 | Usuario |
| Z09_S01_SERVICIOS MÉDICOS_CL02 | 5,00 | 5,00 | 100,00 | Usuario |
| Z10_S01_OFICINAS PB_CL01 | 5,00 | 5,00 | 100,00 | Usuario |
| Z11_S01_VESTÍBULO_CL03 | 5,00 | 5,00 | 100,00 | Usuario |
| Z12_S01_AUDIOVISUAL_CL04 | 5,00 | 5,00 | 100,00 | Usuario |
| Z13_S01_AULAS INSTITUTO_CL13 | 5,00 | 5,00 | 100,00 | Usuario |
| Z14_S01_PISTA POLIDEPORTIVA_CL16 | 5,00 | 5,00 | 100,00 | Usuario |
| Z14_S02_PISTA DEPORTIVA_CL16 | 0,00 | 5,00 | 0,00 | Usuario |
| Z14_S03_PISTA DEPORTIVA_CL16 | 0,00 | 5,00 | 0,00 | Usuario |
| Z16_S01_ENTRADA 2_CL12 | 5,00 | 5,00 | 100,00 | Usuario |
| Z17_S01_TÉCNICOS DEPORTIVOS_CL11 | 5,00 | 5,00 | 100,00 | Usuario |
| Z18_S01_AULAS INSTITUTO_CL14 | 5,00 | 5,00 | 100,00 | Usuario |
| Z19_S01_SALAS REUNIONES 2_CL07 | 5,00 | 5,00 | 100,00 | Usuario |
| Z20_S01_VESTÍBULO PRINCIPAL_CL08 | 5,00 | 5,00 | 100,00 | Usuario |
| Z21_S01_DESPACHOS PB2_CL09 | 5,00 | 5,00 | 100,00 | Usuario |
| Z21_S02_DISTRIBUIDOR GENERAL 2_CL09 | 5,00 | 5,00 | 100,00 | Usuario |
| Z22_S01_DESPACHOS PB3_CL10 | 5,00 | 5,00 | 100,00 | Usuario |
| Z23_S01_DESPACHOS PB4_CL05 | 5,00 | 5,00 | 100,00 | Usuario |
| Z24_S01_SALAS REUNIONES_CL06 | 5,00 | 5,00 | 100,00 | Usuario |
| Z25_S01_SALA POLIVALENTE_CL15 | 5,00 | 5,00 | 100,00 | Usuario |
| Z25_S02_SALA POLIVALENTE_CL15 | 0,00 | 5,00 | 0,00 | Usuario |
| Z25_S03_SALA POLIVALENTE_CL15 | 0,00 | 5,00 | 0,00 | Usuario |
| Z26_S01_DISTRIBUIDOR GENERAL_CL23 | 5,00 | 5,00 | 100,00 | Usuario |
| Z26_S02_DISTRUBUIDOR GENERAL_CL23 | 5,00 | 5,00 | 100,00 | Usuario |
| Z26_S03_DISTRIBUIDOR GENERAL_CL23 | 5,00 | 5,00 | 100,00 | Usuario |
| Z26_S04_DISTRIBUIDOR GENERAL_CL23 | 5,00 | 5,00 | 100,00 | Usuario |
| Z26_S05_DISTRIBUIDOR GENERAL_CL23 | 5,00 | 5,00 | 100,00 | Usuario |
| Z27_S01_BUFFET-LAVADO_CL18 | 5,00 | 5,00 | 100,00 | Usuario |
| Z28_S01_COMEDOR PÚBLICO_CL17 | 5,00 | 5,00 | 100,00 | Usuario |
| Z29_S01_CAFE-BIBLIOTECA_CL21 | 5,00 | 5,00 | 100,00 | Usuario |
| Z30_S01_SALA RECREO_CL20 | 5,00 | 5,00 | 100,00 | Usuario |
| Z31_S01_DESPACHOS PB_CL22 | 5,00 | 5,00 | 100,00 | Usuario |
| Z32_S01_LAB BIOMED_SPLIT | 5,00 | 5,00 | 100,00 | Usuario |
| Z33_S01_GIM 1_SPLIT | 5,00 | 5,00 | 100,00 | Usuario |
| Z34_S01_GIM 2_SPLIT | 5,00 | 5,00 | 100,00 | Usuario |
| Z35_S01_VESTUARIOS POLI_SP | 5,00 | 5,00 | 100,00 | Usuario |
| Z35_S02_VESTUARIOS POLI_SP | 0,00 | 5,00 | 0,00 | Usuario |
| Z36_S01_PABELLÓN 1 | 5,00 | 5,00 | 100,00 | Usuario |
| Z36_S02_PABELLON 1 | 5,00 | 5,00 | 100,00 | Usuario |
| Z36_S03_PABELLON 1 | 0,00 | 5,00 | 0,00 | Usuario |
| Z37_S01_PABELLÓN 2 | 5,00 | 5,00 | 100,00 | Usuario |
| Z37_S02_PABELLON 2 | 5,00 | 5,00 | 100,00 | Usuario |
| Z37_S03_PABELLON 2 | 0,00 | 5,00 | 0,00 | Usuario |
| Z38_S01_PABELLÓN 3 | 5,00 | 5,00 | 100,00 | Usuario |
| Z38_S02_PABELLON 3 | 5,00 | 5,00 | 100,00 | Usuario |
| Z38_S03_PABELLON 3 | 0,00 | 5,00 | 0,00 | Usuario |
| Z39_S01_VESTUARIOS PABELLONES 1_NH | 5,00 | 5,00 | 100,00 | Usuario |
| Z39_S02_VESTUARIOS PABELLONES 2_NH | 5,00 | 5,00 | 100,00 | Usuario |
| Z39_S03_AULA PB_NC | 5,00 | 5,00 | 100,00 | Usuario |
| Z39_S04_ASEO PABELLONES 4_NH | 5,00 | 5,00 | 100,00 | Usuario |
| Z39_S05_ASEO PABELLONES 5_NH | 5,00 | 5,00 | 100,00 | Usuario |
| Z39_S06_ASEO PABELLONES 6_NH | 5,00 | 5,00 | 100,00 | Usuario |
| Z39_S07_ASEO PABELLONES 7_NH | 5,00 | 5,00 | 100,00 | Usuario |
| Z39_S08_ASEO PABELLONES 1_NH | 5,00 | 5,00 | 100,00 | Usuario |
| Z39_S09_ASEO PABELLONES 2_NH | 5,00 | 5,00 | 100,00 | Usuario |
| Z39_S10_ZONA LAVABOS PB_NH | 5,00 | 5,00 | 100,00 | Usuario |
| Z39_S11_SALAS ESPECIALIZADAS | 5,00 | 5,00 | 100,00 | Usuario |
| Z39_S12_PASILLO SALAS ESPECIALIZADAS | 5,00 | 5,00 | 100,00 | Usuario |
| Z39_S13_VESTÍBULO SALAS ESPECIALIZADAS | 5,00 | 5,00 | 100,00 | Usuario |
| Z39_S14_VESTIDORES 1 SALAS ESPECIALIZADAS | 5,00 | 5,00 | 100,00 | Usuario |
| Z39_S15_VESTIDORES 2 SALAS ESPECIALIZADAS | 5,00 | 5,00 | 100,00 | Usuario |
| **TOTALES** | **3,46** | | | |

**5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN (sólo edificios terciarios)**

| Espacio | Superficie [$m^2$] | Perfil de uso |
|---|---|---|
| Z02_S01_SALAS MUSCULACIÓN_CL24 | 691,79 | noresidencial-8h-alta |
| Z03_S01_SALAS MÉDICAS_CL MED | 738,53 | noresidencial-8h-alta |
| Z04_S01_SALA ESGRIMA_CL28 | 460,57 | noresidencial-8h-alta |
| Z05_S01_ZONA IES CAR_CL27 | 183,62 | noresidencial-8h-alta |
| Z06_S01_AULA IES CAR_CL26 | 42,16 | noresidencial-8h-alta |
| Z07_S01_RESIDENCIAL A SOTANO_CLA | 454,48 | noresidencial-8h-alta |
| Z07_S02_RESIDENCIAL A PB_CLA | 353,77 | noresidencial-8h-alta |

| | | |
|---|---|---|
| Z07_S03_RESIDENCIAL A P2_CLA | 353,76 | noresidencial-8h-alta |
| Z07_S04_RESIDENCIAL A P3_CLA | 353,77 | noresidencial-8h-alta |
| Z07_S05_RESIDENCIAL A P4_CLA | 353,77 | noresidencial-8h-alta |
| Z07_S06_RESIDENCIAL A P1_CLA | 353,77 | noresidencial-8h-alta |
| Z08_S01_RESIDENCIAL B PB_CLB | 486,05 | noresidencial-8h-alta |
| Z08_S02_RESIDENCIAL B P1_CLB | 493,12 | noresidencial-8h-alta |
| Z08_S03_RESIDENCIAL B P2_CLB | 493,12 | noresidencial-8h-alta |
| Z08_S04_RESIDENCIAL B P3_CLB | 493,12 | noresidencial-8h-alta |
| Z09_S01_SERVICIOS MÉDICOS_CL02 | 229,64 | noresidencial-8h-baja |
| Z10_S01_OFICINAS PB_CL01 | 191,73 | noresidencial-8h-alta |
| Z11_S01_VESTÍBULO_CL03 | 59,98 | noresidencial-8h-baja |
| Z12_S01_AUDIOVISUAL_CL04 | 177,33 | noresidencial-8h-alta |
| Z13_S01_AULAS INSTITUTO_CL13 | 499,32 | noresidencial-8h-alta |
| Z14_S01_PISTA POLIDEPORTIVA_CL16 | 471,13 | noresidencial-8h-alta |
| Z14_S02_PISTA DEPORTIVA_CL16 | 0,00 | noresidencial-8h-alta |
| Z14_S03_PISTA DEPORTIVA_CL16 | 0,00 | noresidencial-8h-alta |
| Z16_S01_ENTRADA 2_CL12 | 385,64 | noresidencial-8h-baja |
| Z17_S01_TÉCNICOS DEPORTIVOS_CL11 | 358,99 | noresidencial-8h-alta |
| Z18_S01_AULAS INSTITUTO_CL14 | 373,39 | noresidencial-8h-alta |
| Z19_S01_SALAS REUNIONES 2_CL07 | 327,71 | noresidencial-8h-alta |
| Z20_S01_VESTÍBULO PRINCIPAL_CL08 | 437,37 | noresidencial-8h-alta |
| Z21_S01_DESPACHOS PB2_CL09 | 80,00 | noresidencial-8h-alta |
| Z21_S02_DISTRIBUIDOR GENERAL 2_CL09 | 232,33 | noresidencial-8h-baja |
| Z22_S01_DESPACHOS PB3_CL10 | 474,41 | noresidencial-8h-alta |
| Z23_S01_DESPACHOS PB4_CL05 | 92,96 | noresidencial-8h-alta |
| Z24_S01_SALAS REUNIONES_CL06 | 228,70 | noresidencial-8h-alta |
| Z25_S01_SALA POLIVALENTE_CL15 | 595,27 | noresidencial-8h-alta |
| Z25_S02_SALA POLIVALENTE_CL15 | 0,00 | noresidencial-8h-alta |
| Z25_S03_SALA POLIVALENTE_CL15 | 0,00 | noresidencial-8h-alta |
| Z26_S01_DISTRIBUIDOR GENERAL_CL23 | 640,89 | noresidencial-8h-baja |
| Z26_S02_DISTRUBUIDOR GENERAL_CL23 | 188,88 | noresidencial-8h-baja |
| Z26_S03_DISTRIBUIDOR GENERAL_CL23 | 192,54 | noresidencial-8h-baja |
| Z26_S04_DISTRIBUIDOR GENERAL_CL23 | 192,54 | noresidencial-8h-baja |
| Z26_S05_DISTRIBUIDOR GENERAL_CL23 | 192,54 | noresidencial-8h-baja |
| Z27_S01_BUFFET-LAVADO_CL18 | 347,83 | noresidencial-8h-alta |
| Z28_S01_COMEDOR PÚBLICO_CL17 | 470,82 | noresidencial-8h-alta |
| Z29_S01_CAFE-BIBLIOTECA_CL21 | 321,73 | noresidencial-8h-alta |
| Z30_S01_SALA RECREO_CL20 | 283,92 | noresidencial-8h-alta |
| Z31_S01_DESPACHOS PB_CL22 | 148,50 | noresidencial-8h-alta |
| Z32_S01_LAB BIOMED_SPLIT | 317,31 | noresidencial-8h-alta |
| Z33_S01_GIM 1_SPLIT | 191,42 | noresidencial-8h-alta |
| Z34_S01_GIM 2_SPLIT | 202,51 | noresidencial-8h-alta |
| Z35_S01_VESTUARIOS POLI_SP | 350,98 | noresidencial-8h-baja |
| Z35_S02_VESTUARIOS POLI_SP | 0,00 | noresidencial-8h-baja |
| Z36_S01_PABELLÓN 1 | 993,56 | noresidencial-8h-alta |
| Z36_S02_PABELLON 1 | 15,43 | noresidencial-8h-alta |
| Z36_S03_PABELLON 1 | 0,00 | noresidencial-8h-alta |
| Z37_S01_PABELLÓN 2 | 991,93 | noresidencial-8h-alta |
| Z37_S02_PABELLON 2 | 16,82 | noresidencial-8h-alta |
| Z37_S03_PABELLON 2 | 0,00 | noresidencial-8h-alta |
| Z38_S01_PABELLÓN 3 | 417,49 | noresidencial-8h-alta |
| Z38_S02_PABELLON 3 | 17,03 | noresidencial-8h-alta |
| Z38_S03_PABELLON 3 | 0,00 | noresidencial-8h-alta |
| Z39_S01_VESTUARIOS PABELLONES 1_NH | 91,60 | noresidencial-8h-baja |
| Z39_S02_VESTUARIOS PABELLONES 2_NH | 92,92 | noresidencial-8h-baja |
| Z39_S03_AULA PB_NC | 23,94 | noresidencial-8h-baja |
| Z39_S04_ASEO PABELLONES 4_NH | 11,31 | noresidencial-8h-baja |
| Z39_S05_ASEO PABELLONES 5_NH | 13,65 | noresidencial-8h-baja |
| Z39_S06_ASEO PABELLONES 6_NH | 29,24 | noresidencial-8h-baja |
| Z39_S07_ASEO PABELLONES 7_NH | 18,56 | noresidencial-8h-baja |
| Z39_S08_ASEO PABELLONES 1_NH | 44,23 | noresidencial-8h-baja |
| Z39_S09_ASEO PABELLONES 2_NH | 26,54 | noresidencial-8h-baja |
| Z39_S10_ZONA LAVABOS PB_NH | 38,51 | noresidencial-8h-baja |
| Z39_S11_SALAS ESPECIALIZADAS | 3344,76 | noresidencial-8h-alta |
| Z39_S12_PASILLO SALAS ESPECIALIZADAS | 248,09 | noresidencial-8h-baja |
| Z39_S13_VESTÍBULO SALAS ESPECIALIZADAS | 43,88 | noresidencial-8h-baja |
| Z39_S14_VESTIDORES 1 SALAS ESPECIALIZADAS | 188,25 | noresidencial-8h-baja |
| Z39_S15_VESTIDORES 2 SALAS ESPECIALIZADAS | 99,48 | noresidencial-8h-baja |

## 6. ENERGÍAS RENOVABLES

### Térmica

| Nombre | Consumo de Energía Final cubierto, en función del servicio asociado [%] | | | Demanda de ACS cubierta [%] |
|---|---|---|---|---|
| | Calefacción | Refrigeración | ACS | |
| Medi ambient | 1,31 | 0,00 | 44,68 | 47,79 |
| **TOTAL** | **1,31** | **0,00** | **44,68** | **47,79** |

### Eléctrica

| Nombre | Energía eléctrica generada y autoconsumida [kWh/año] |
|---|---|
| Panell fotovoltaic | 0,00 |
| **TOTAL** | **0,00** |

# ANEXO II
# CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

| Zona Climática | C2 | Uso | EdificioUsoTerciario |
|---|---|---|---|

## 1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

| INDICADOR GLOBAL | INDICADORES PARCIALES | | | |
|---|---|---|---|---|
| | CALEFACCIÓN | | ACS | |
| < 9.74 A<br>9.74 - 15.82 B<br>15.82 - 24.34 C<br>24.34 - 31.64 D<br>31.64 - 38.94 E<br>38.94 - 48.68 F **40,24 F**<br>≥ 48.68 G | *Emisiones calefacción [$kgCO_{2e}/m^2$·año]* | C | *Emisiones ACS [$kgCO_{2e}/m^2$·año]* | E |
| | *17,01* | | *1,88* | |
| | REFRIGERACIÓN | | ILUMINACIÓN | |
| | *Emisiones refrigeración [$kgCO_{2e}/m^2$·año]* | G | *Emisiones iluminación [$kgCO_{2e}/m^2$·año]* | G |
| *Emisiones globales [$kgCO_{2e}/m^2$·año][1]* | *11,50* | | *9,71* | |

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

| | $kgCO_{2e}/m^2$·año | $kgCO_{2e}$/año |
|---|---|---|
| *Emisiones $CO_2$ por consumo eléctrico* | 30,21 | 674588 |
| *Emisiones $CO_2$ por otros combustibles* | 10,04 | 224107 |

## 2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primara no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

| INDICADOR GLOBAL | INDICADORES PARCIALES | | | |
|---|---|---|---|---|
| | CALEFACCIÓN | | ACS | |
| < 41.97 A<br>41.97 - 68.20 B<br>68.20 - 104.92 C<br>104.92 - 136.39 D<br>136.39 - 167.87 E<br>167.87 - 209.84 F<br>≥ 209.84 G **25,68 G** | *Energía primaria calefacción [kWh/$m^2$·año]* | E | *Energía primaria ACS [kWh/$m^2$·año]* | E |
| | *90,55* | | *9,08* | |
| | REFRIGERACIÓN | | ILUMINACIÓN | |
| | *Energía primaria refrigeración [kWh/$m^2$·año]* | G | *Energía primaria iluminación [kWh/$m^2$·año]* | G |
| *Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/$m^2$·año][1]* | *67,89* | | *57,31* | |

## 3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

| DEMANDA DE CALEFACCIÓN | DEMANDA DE REFRIGERACIÓN |
|---|---|
| < 16.02 A<br>16.02 - 26.04 B<br>26.04 - 40.06 C<br>40.06 - 52.08 D **50,32 D**<br>52.08 - 64.09 E<br>64.09 - 80.12 F<br>≥ 80.12 G | < 2.21 A<br>2.21 - 3.60 B<br>3.60 - 5.53 C **4,90 C**<br>5.53 - 7.19 D<br>7.19 - 8.85 E<br>8.85 - 11.07 F<br>≥ 11.07 G |
| *Demanda de calefacción [kWh/$m^2$·año]* | *Demanda de refrigeración [kWh/$m^2$·año]* |

[1] - El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo edificios terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales.



# ANEXO IV
# PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

| Fecha de realización de la visita del técnico certificador | 10/10/2023 |
|---|---|
| Visita de presa de dades per a la realització del CEE inicial | |
| **Fecha de realización de la visita del técnico certificador** | 02/02/2024 |
| Visita per a recopilar dades per a l'elaboració del CEE | |

# QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA DE L'EDIFICI ACABAT

ETIQUETA

## DADES DE L'EDIFICI

Normativa vigent construcció/rehabilitació

**Abans de 1979**

Referència cadastral

**3031202DF2933A0001GI**

| | |
|---|---|
| Tipus d'edifici | **Terciari** |
| Adreça | **Avinguda Alcalde Barnila 3 5** |
| Municipi | **Sant Cugat del Vallès** |
| C.P. | **08174** |
| C. Autònoma | **Catalunya** |

## ESCALA DE LA QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA

| | Consum d'energia kWh /m² any | Emissions kg $CO_2$ / m² any |
|---|---|---|
| A més eficient | | |
| B | | |
| C | | |
| D | | |
| E | | |
| F | | 40 |
| G menys eficient | 225 | |

REGISTRE

**09F6FS25B**

Vàlid fins

**22/02/2029**

Generalitat de Catalunya
**Institut Català d'Energia**

ESPAÑA
Directiva 2010 / 31 / UE

# CERTIFICAT D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA D'EDIFICIS

**IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI O DE LA PART QUE SE CERTIFICA:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Nom de l'edifici** | CAR DE SANT CUGAT DEL VALLÈS | | |
| **Adreça** | AV. ALCALDE BARNILS, 3,5. | | |
| **Municipi** | SANT CUGAT DEL VALLÈS | **Codi postal** | 08174 |
| **Província** | BARCELONA | **Comunitat Autònoma** | CATALUNYA |
| **Zona climàtica** | C2 | **Any construcció** | 1970 |
| **Normativa vigent (construcció / rehabilitació)** | NBE-CT79 | | |
| **Referència/es cadastral/s** | 3031202DF2933A0001GI | | |

| **Tipus d'edifici o part de l'edifici que se certifica:** | |
|---|---|
| ☒ Edifici de nova construcció | ☐ Edifici Existent |
| ☐ Habitatge<br>☐ Unifamiliar<br>☐ Bloc<br>☐ Bloc complet<br>☐ Habitatge individual | ☒ Terciari<br>☒ Edifici complet<br>☐ Local |

**DADES DEL TÈCNIC CERTIFICADOR:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Nom i cognoms** | JOAQUIN ANGULO PONS | **NIF/NIE** | 73209249L |
| **Raó social** | RUIZ LARREA ARQUITECTURA S.L.P | **NIF** | B63676738 |
| **Domicili** | WELLINGTON 29 BAIXOS | | |
| **Municipi** | BARCELONA | **Codi postal** | 08018 |
| **Província** | BARCELONA | **Comunitat Autònoma** | CATALUÑA |
| **e-mail** | hola@ruizlarrea.com | **Telèfon** | 934052165 |
| **Titulació habilitant segons normativa vigent** | ARQUITECTE | | |
| **Procediment reconegut de qualificació energètica utilitzat i versió:** | CYPETHERM HE Plus. 2024.b | | |

**QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA OBTINGUDA:**

| CONSUM D'ENERGIA PRIMÀRIA NO RENOVABLE [kWh/m²·any] | EMISSIONS DE DIÒXID DE CARBONI [kg $CO_2$/m²·any] |
|---|---|
| < 42,0 A<br>42,0-68,3 B<br>68,3-105,0 C **68,34 C**<br>105,0-136,5 D<br>136,5-168,0 E<br>168,0-210,0 F<br>≥ 210,0 G | < 9,7 A<br>9,7-15,8 B **12,45 B**<br>15,8-24,4 C<br>24,4-31,7 D<br>31,7-39,0 E<br>39,0-48,7 F<br>≥ 48,7 G |

El tècnic sotasignat declara responsablement que ha realitzat la certificació energètica de l'edifici o de la part que se certifica d'acord amb el procediment establert per la normativa vigent i que són certes les dades que figuren en el present document, i els seus annexos:

Data: 10/10/2023

Signatura del tècnic certificador:

**Annex I.** Descripció de les característiques energètiques de l'edifici.
**Annex II.** Qualificació energètica de l'edifici.
**Annex III.** Recomanacions per a la millora de l'eficiència energètica.
**Annex IV.** Proves, comprovacions i inspeccions realitzades pel tècnic certificador.

Registre de l'Òrgan Territorial Competent:

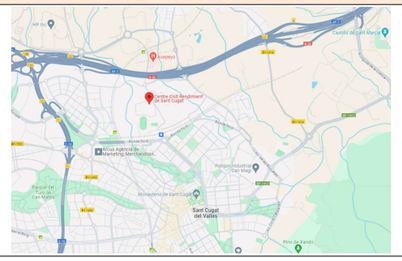


# ANNEX I
# DESCRIPCIÓ DE LES CARACTERÍSTIQUES ENERGÈTIQUES DE L'EDIFICI

En aquest apartat es descriuen les característiques energètiques de l'edifici, envolupant tèrmica, instal·lacions, condicions de funcionament i ocupació i altres dades utilitzades per a obtenir la qualificació energètica de l'edifici.

## 1. SUPERFÍCIE, IMATGE I SITUACIÓ

| | |
|---|---|
| **Superfície habitable de l'edifici [m²]** | 22330.90 |

| Imatge de l'edifici | Plànol de situació |
|---|---|
| |  |

## 2. ENVOLVENT TÈRMICA

**Tancaments opacs**

| Nom | Tipus | Superfície [m²] | Transmitància [W/m²·K] | Manera d'obtenció |
|---|---|---|---|---|
| 01_FACHADA 01 | Fachada | 611.76 | 1.27 | Usuario |
| 02_CUBIERTA PB ED CENTRAL | Cubierta | 7313.03 | 0.24 | Usuario |
| 01_FACHADA 01 | Fachada | 268.94 | 1.27 | Usuario |
| 01_FACHADA 01 | Fachada | 872.25 | 1.27 | Usuario |
| 01_FACHADA 01 | Fachada | 18.93 | 1.27 | Usuario |
| 01_FACHADA 01 | Fachada | 620.21 | 1.27 | Usuario |
| 01_SUELO TERENO | Suelo | 19401.97 | 0.22 | Usuario |
| 03_FACHADA PABELLON | Fachada | 60.29 | 0.59 | Usuario |
| 03_FACHADA PABELLON | Fachada | 59.48 | 0.59 | Usuario |
| 07_CUBIERTA PB PABELLÓN | Cubierta | 411.23 | 0.24 | Usuario |
| 02_MURO SOTANO | Fachada | 763.92 | 1.94 | Usuario |
| 02_MURO SOTANO | Fachada | 674.61 | 1.94 | Usuario |
| 02_MURO SOTANO | Fachada | 111.28 | 1.94 | Usuario |
| 02_MURO SOTANO | Fachada | 711.05 | 1.94 | Usuario |
| 01_CUBIERTA SOT | Cubierta | 1997.11 | 1.75 | Usuario |
| 01_FORJADO 01 PB | ParticionInteriorHorizontal | 2.78 | 2.41 | Usuario |
| 02_MURO SOTANO | Fachada | 591.95 | 1.94 | Usuario |
| 03_FACHADA_OBRA VISTA PABELLÓN | Fachada | 369.28 | 0.71 | Usuario |
| 01_FACHADA 01 | Fachada | 970.93 | 1.27 | Usuario |
| 03_CUBIERTA P1 ED CENTRAL | Cubierta | 205.55 | 0.24 | Usuario |
| 03_FACHADA_OBRA VISTA PABELLÓN | Fachada | 566.46 | 0.71 | Usuario |
| 03_FACHADA_OBRA VISTA PABELLÓN | Fachada | 562.60 | 0.71 | Usuario |
| 02_MURO SOTANO | Fachada | 57.78 | 1.94 | Usuario |
| 01_FACHADA_AMPLIACIÓN RESIDENCIA | Fachada | 179.55 | 0.59 | Usuario |
| 01_FACHADA_AMPLIACIÓN RESIDENCIA | Fachada | 191.61 | 0.59 | Usuario |
| 01_FACHADA_AMPLIACIÓN RESIDENCIA | Fachada | 53.73 | 0.59 | Usuario |
| 01_FACHADA_AMPLIACIÓN RESIDENCIA | Fachada | 158.04 | 0.59 | Usuario |
| 01_FACHADA_AMPLIACIÓN RESIDENCIA | Fachada | 13.23 | 0.59 | Usuario |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 05_CUBIERTA P4_RESIDENCIAL A | Cubierta | 353.77 | 0.24 | Usuario |
| 06_FORJADO TIPO PL EXTERIOR | ParticionInteriorHorizontal | 286.09 | 2.41 | Usuario |
| 04_CUBIERTA P3 ED CENTRAL | Cubierta | 493.11 | 0.24 | Usuario |
| 01_FACHADA 01 | Fachada | 8.42 | 1.27 | Usuario |
| 06_FACHADA_PISTA POLIDEPORTIVA PISCINA | Fachada | 212.41 | 0.75 | Usuario |
| 06_FACHADA_PISTA POLIDEPORTIVA PISCINA | Fachada | 257.35 | 0.75 | Usuario |
| 06_FACHADA_PISTA POLIDEPORTIVA PISCINA | Fachada | 83.11 | 0.75 | Usuario |
| 06_FACHADA_PISTA POLIDEPORTIVA PISCINA | Fachada | 162.52 | 0.75 | Usuario |
| 12_CUBIERTA POLIDEPORTIVO | Cubierta | 526.01 | 0.27 | Usuario |
| 06_FACHADA_PISTA POLIDEPORTIVA PISCINA | Fachada | 138.93 | 0.75 | Usuario |
| 11_CUBIERTA PISCINA | Cubierta | 526.34 | 0.27 | Usuario |
| 06_FACHADA_PISTA POLIDEPORTIVA PISCINA | Fachada | 51.15 | 0.75 | Usuario |
| 01_FACHADA 01 | Fachada | 7.85 | 1.27 | Usuario |
| 01_FACHADA 01 | Fachada | 35.74 | 1.27 | Usuario |
| 01_FACHADA 01 | Fachada | 149.43 | 1.27 | Usuario |
| 04_CUBIERTA INCLINADA 1 | Cubierta | 468.74 | 0.24 | Usuario |
| 06_CUBIERTA P4_RESIDENCIAL B | Cubierta | 204.70 | 0.24 | Usuario |
| 08_CUBIERTA PL PISCINA | Cubierta | 60.79 | 0.24 | Usuario |
| 02_CUBIERTA VESTUARIOS PISCINA | Cubierta | 139.49 | 1.56 | Usuario |
| 03_FACHADA PABELLON | Fachada | 147.69 | 0.59 | Usuario |
| 03_FACHADA_OBRA VISTA PABELLÓN | Fachada | 372.47 | 0.71 | Usuario |
| 01_CUBIERTA PABELLON CHAPA | Cubierta | 171.22 | 0.23 | Usuario |
| 03_CUBIERTA PABELLON POLIC | Cubierta | 78.77 | 1.56 | Usuario |
| 01_CUBIERTA PABELLON CHAPA | Cubierta | 286.03 | 0.23 | Usuario |
| 03_CUBIERTA PABELLON POLIC | Cubierta | 106.84 | 1.56 | Usuario |
| 03_CUBIERTA PABELLON POLIC | Cubierta | 78.58 | 1.56 | Usuario |
| 01_CUBIERTA PABELLON CHAPA | Cubierta | 180.21 | 0.23 | Usuario |
| 01_CUBIERTA PABELLON CHAPA | Cubierta | 224.85 | 0.23 | Usuario |
| 03_CUBIERTA PABELLON POLIC | Cubierta | 78.02 | 1.56 | Usuario |
| 01_CUBIERTA PABELLON CHAPA | Cubierta | 146.73 | 0.23 | Usuario |
| 03_CUBIERTA PABELLON POLIC | Cubierta | 78.87 | 1.56 | Usuario |
| 01_CUBIERTA PABELLON CHAPA | Cubierta | 147.92 | 0.23 | Usuario |
| 01_CUBIERTA PABELLON CHAPA | Cubierta | 17.15 | 0.23 | Usuario |
| 01_CUBIERTA PABELLON CHAPA | Cubierta | 147.92 | 0.23 | Usuario |
| 03_CUBIERTA PABELLON POLIC | Cubierta | 78.42 | 1.56 | Usuario |
| 03_CUBIERTA PABELLON POLIC | Cubierta | 78.32 | 1.56 | Usuario |
| 01_CUBIERTA PABELLON CHAPA | Cubierta | 41.83 | 0.23 | Usuario |
| 01_CUBIERTA PABELLON CHAPA | Cubierta | 146.72 | 0.23 | Usuario |
| 03_CUBIERTA PABELLON POLIC | Cubierta | 77.67 | 1.56 | Usuario |
| 03_FACHADA PABELLON | Fachada | 152.01 | 0.59 | Usuario |
| 03_CUBIERTA PABELLON POLIC | Cubierta | 28.83 | 1.56 | Usuario |
| 01_CUBIERTA PABELLON CHAPA | Cubierta | 77.98 | 0.23 | Usuario |



| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 01_CUBIERTA PABELLON CHAPA | Cubierta | 96.36 | 0.23 | Usuario |
| 03_CUBIERTA PABELLON POLIC | Cubierta | 28.78 | 1.56 | Usuario |
| 01_CUBIERTA PABELLON CHAPA | Cubierta | 78.08 | 0.23 | Usuario |
| 01_CUBIERTA PABELLON CHAPA | Cubierta | 23.81 | 0.23 | Usuario |
| 03_CUBIERTA PABELLON POLIC | Cubierta | 28.77 | 1.56 | Usuario |
| 01_FACHADA 01 | Fachada | 91.18 | 1.27 | Usuario |
| 07_FACHADA_SALAS ESPECIALIZADAS | Fachada | 119.09 | 1.04 | Usuario |
| 07_FACHADA_SALAS ESPECIALIZADAS | Fachada | 17.60 | 1.04 | Usuario |
| 07_FACHADA_SALAS ESPECIALIZADAS | Fachada | 112.54 | 1.04 | Usuario |
| 01_FACHADA 01 | Fachada | 55.57 | 1.27 | Usuario |
| 01_FACHADA 01 | Fachada | 113.31 | 1.27 | Usuario |
| 01_FACHADA 01 | Fachada | 14.73 | 1.27 | Usuario |
| 01_FACHADA 01 | Fachada | 3.78 | 1.27 | Usuario |
| 01_FACHADA 01 | Fachada | 10.89 | 1.27 | Usuario |

**Buits i lluernes**

| Nom | Tipus | Superfície [m²] | Transmitància [W/m²·K] | Factor solar | Manera d'obtenció. Transmitància | Manera d'obtenció. Factor solar |
|---|---|---|---|---|---|---|
| LUC 2 | Lucernario | 3.00 | 5.60 | 0.86 | Usuario | Usuario |
| V2_3.1Xx0.5 | Hueco | 3.10 | 5.62 | 0.75 | Usuario | Usuario |
| V2_3.1Xx0.5 | Hueco | 52.70 | 5.62 | 0.75 | Usuario | Usuario |
| V3_2.95x1.72 | Hueco | 76.11 | 5.62 | 0.75 | Usuario | Usuario |
| P3_4x2.95 | Hueco | 8.40 | 5.60 | 0.86 | Usuario | Usuario |
| P3_4x2.95 | Hueco | 8.40 | 5.60 | 0.86 | Usuario | Usuario |
| P04_1.50x2.03 | Hueco | 3.04 | 2.50 | 0 | Usuario | Usuario |
| V2_3.1Xx0.5 | Hueco | 26.35 | 5.62 | 0.75 | Usuario | Usuario |
| V2_3.1Xx0.5 | Hueco | 43.35 | 5.62 | 0.75 | Usuario | Usuario |
| V2_3.1Xx0.5 | Hueco | 24.80 | 5.62 | 0.75 | Usuario | Usuario |
| P03_0.8x2.03 | Hueco | 1.62 | 2.50 | 0 | Usuario | Usuario |
| P04_1.50x2.03 | Hueco | 3.04 | 2.50 | 0 | Usuario | Usuario |
| P03_0.8x2.03 | Hueco | 1.62 | 2.50 | 0 | Usuario | Usuario |
| P03_0.8x2.03 | Hueco | 1.62 | 2.50 | 0 | Usuario | Usuario |
| V4_3.1x1.20 | Hueco | 290.14 | 5.62 | 0.65 | Usuario | Usuario |
| V4_3.1x1.20 | Hueco | 260.40 | 5.62 | 0.65 | Usuario | Usuario |
| V1_3.1x1.72 | Hueco | 138.62 | 5.62 | 0.75 | Usuario | Usuario |
| V1_3.1x1.72 | Hueco | 106.64 | 5.62 | 0.75 | Usuario | Usuario |
| V1_3.1x1.72 | Hueco | 58.65 | 5.62 | 0.75 | Usuario | Usuario |
| V3_2.95x1.72 | Hueco | 65.96 | 5.62 | 0.75 | Usuario | Usuario |
| P2_3.1x2.1 | Hueco | 45.57 | 5.62 | 0.75 | Usuario | Usuario |
| P1_3.1x2.95 | Hueco | 73.16 | 5.62 | 0.75 | Usuario | Usuario |
| P3_3.1x2.57 | Hueco | 15.93 | 5.62 | 0.75 | Usuario | Usuario |
| P2_3.1x2.1 | Hueco | 6.51 | 5.62 | 0.75 | Usuario | Usuario |
| V3_2.95x1.72 | Hueco | 5.07 | 5.62 | 0.75 | Usuario | Usuario |
| V3_2.95x1.72 | Hueco | 25.37 | 5.62 | 0.75 | Usuario | Usuario |
| P4_6.3x2.57 | Hueco | 16.19 | 5.62 | 0.75 | Usuario | Usuario |
| V6_3.1x1.95 | Hueco | 120.89 | 5.62 | 0.75 | Usuario | Usuario |
| V6_3.1x1.95 | Hueco | 42.30 | 5.62 | 0.75 | Usuario | Usuario |
| V1_3.1x1.72 | Hueco | 106.64 | 5.62 | 0.75 | Usuario | Usuario |
| V6_3.1x1.95 | Hueco | 126.94 | 5.62 | 0.75 | Usuario | Usuario |
| V0_3x0.9 | Hueco | 5.40 | 5.62 | 0.75 | Usuario | Usuario |
| P3_3.1x2.57 | Hueco | 15.93 | 5.62 | 0.75 | Usuario | Usuario |
| V6_3.1x1.95 | Hueco | 78.59 | 5.62 | 0.75 | Usuario | Usuario |
| P2_3.1x2.1 | Hueco | 26.04 | 5.62 | 0.75 | Usuario | Usuario |
| V5_2.65x1.72 | Hueco | 4.56 | 5.62 | 0.75 | Usuario | Usuario |
| MC2_38x2.55 | Hueco | 96.90 | 5.60 | 0.86 | Usuario | Usuario |
| MC2_38x2.55 | Hueco | 96.90 | 5.60 | 0.86 | Usuario | Usuario |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| MC1_15.95x2.55 | Hueco | 40.67 | 5.60 | 0.86 | Usuario | Usuario |
| MC1_15.95x2.55 | Hueco | 40.67 | 5.60 | 0.86 | Usuario | Usuario |
| LUC1_14x1 | Lucernario | 28.00 | 5.60 | 0.86 | Usuario | Usuario |
| V1_3.1x1.72 | Hueco | 10.66 | 5.62 | 0.75 | Usuario | Usuario |
| P5_6.5x2.57 | Hueco | 50.06 | 5.62 | 0.75 | Usuario | Usuario |
| V1_3.1x1.72 | Hueco | 149.30 | 5.62 | 0.75 | Usuario | Usuario |
| V2_3.1Xx0.5 | Hueco | 3.10 | 5.62 | 0.75 | Usuario | Usuario |
| LUCERNARIO SALAS ESPECIALIZADAS | Lucernario | 32.85 | 3.36 | 0.87 | Usuario | Usuario |
| V1_3.1x1.72 | Hueco | 5.33 | 5.62 | 0.75 | Usuario | Usuario |
| V1_3.1x1.72 | Hueco | 16.00 | 5.62 | 0.75 | Usuario | Usuario |

## 3. INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES

**Generadors de calefacció**

| Nom | Tipus | Potència nominal [kW] | Rendiment Estacional [%] | Tipus d'Energia | Manera d'obtenció |
|---|---|---|---|---|---|
| Splits 1 | Equip de rendiment constant | - | 160.00 | ElectricidadPeninsular | Usuario |
| Splits 2 | Equip de rendiment constant | - | 160.00 | ElectricidadPeninsular | Usuario |
| Splits 3 | Equip de rendiment constant | - | 160.00 | ElectricidadPeninsular | Usuario |
| Bomba calor residencia A | Bomba de calor aire-aigua | 178.90 | 152.00 | ElectricidadPeninsular | Usuario |
| Bomba calor residencia B | Bomba de calor aire-aigua | 199.70 | 150.00 | ElectricidadPeninsular | Usuario |
| Caldera 4 | Caldera | 55.00 | 79.00 | GasNatural | Usuario |
| Caldera 5 | Caldera | 393.00 | 101.00 | GasNatural | Usuario |
| Producción calor | Bomba de calor aire-aigua | 59.60 | 157.00 | ElectricidadPeninsular | Usuario |
| Sistema de substitució | Sistema de rendiment estacional constant | - | 70.00 | GasoleoC | PorDefecto |
| **TOTALS** | | **886.20** | | | |

**Generadors de refrigeració**

| Nom | Tipus | Potència nominal [kW] | Rendiment Estacional [%] | Tipus d'Energia | Manera d'obtenció |
|---|---|---|---|---|---|
| Splits 1 | Equip de rendiment constant | - | 180.00 | ElectricidadPeninsular | Usuario |
| Splits 2 | Equip de rendiment constant | - | 180.00 | ElectricidadPeninsular | Usuario |
| Splits 3 | Equip de rendiment constant | - | 180.00 | ElectricidadPeninsular | Usuario |
| Bomba calor A | Refredadora | 179.30 | 264.00 | ElectricidadPeninsular | Usuario |
| Bomba calor B | Refredadora | 199.00 | 271.00 | ElectricidadPeninsular | Usuario |
| Produccion frio | Refredadora | 53.40 | 238.00 | ElectricidadPeninsular | Usuario |
| Sistema de substitució | Sistema de rendiment estacional constant | - | 170.00 | ElectricidadPeninsular | PorDefecto |
| **TOTALS** | | **431.70** | | | |

**Instal·lacions d'Aigua Calenta Sanitària**

| | |
|---|---|
| **Demanda diària d'ACS a 60°C (litres/dia)** | 12140.00 |

| Nom | Tipus | Potència nominal [kW] | Rendiment Estacional [%] | Tipus d'Energia | Manera d'obtenció |
|---|---|---|---|---|---|
| Caldera 4 | Caldera convencional | 55.00 | 80.00 | GasNatural | Usuario |
| Caldera 5 | Caldera de condensación | 393.00 | 96.00 | GasNatural | Usuario |
| Equipo de ACS | Bomba calor Vestuarios Pabellones | 14.50 | 285.00 | ElectricidadPeninsular | Usuario |
| **TOTALS** | | **462.50** | | | |



**Sistemes secundaris de calefacció i/o refrigeració (només edificis terciaris)**

| Nom | Climatizador Residencia B | | |
|---|---|---|---|
| Tipus | Climatitzador d'aire primari | | |
| Zona associada | CLB | | |
| **Potència calor [kW]** | **Potència fred [kW]** | **Rendiment estacional calor [%]** | **Rendiment estacional fred [%]** |
| - | - | - | - |
| **Refredament gratuït** | **Refredament evaporatiu** | **Recuperació d'energia** | **Control** |
| No | No | Si | |

**Sistemes secundaris de calefacció i/o refrigeració (només edificis terciaris)**

| Nom | Climatizador residencia A | | |
|---|---|---|---|
| Tipus | Climatitzador d'aire primari | | |
| Zona associada | CLA | | |
| **Potència calor [kW]** | **Potència fred [kW]** | **Rendiment estacional calor [%]** | **Rendiment estacional fred [%]** |
| - | - | - | - |
| **Refredament gratuït** | **Refredament evaporatiu** | **Recuperació d'energia** | **Control** |
| No | No | Si | |

**Sistemes secundaris de calefacció i/o refrigeració (només edificis terciaris)**

| Nom | Recuperador medicos | | |
|---|---|---|---|
| Tipus | Recuperador de calor | | |
| Zona associada | CL MED | | |
| **Potència calor [kW]** | **Potència fred [kW]** | **Rendiment estacional calor [%]** | **Rendiment estacional fred [%]** |
| - | - | - | - |
| **Refredament gratuït** | **Refredament evaporatiu** | **Recuperació d'energia** | **Control** |
| No | No | Si | |

**Sistemes secundaris de calefacció i/o refrigeració (només edificis terciaris)**

| Nom | Rooftop Pabellones - PAB1 | | |
|---|---|---|---|
| Tipus | Unitat climatitzadora, sistema tot aire de cabal variable | | |
| Zona associada | PAB1 | | |
| **Potència calor [kW]** | **Potència fred [kW]** | **Rendiment estacional calor [%]** | **Rendiment estacional fred [%]** |
| - | - | 226.00 | 322.00 |
| **Refredament gratuït** | **Refredament evaporatiu** | **Recuperació d'energia** | **Control** |
| Si | No | Si | |

**Sistemes secundaris de calefacció i/o refrigeració (només edificis terciaris)**

| Nom | Rooftop Pabellones - PAB2 | | |
|---|---|---|---|
| Tipus | Unitat climatitzadora, sistema tot aire de cabal variable | | |
| Zona associada | PAB2 | | |
| **Potència calor [kW]** | **Potència fred [kW]** | **Rendiment estacional calor [%]** | **Rendiment estacional fred [%]** |
| - | - | 232.00 | 322.00 |
| **Refredament gratuït** | **Refredament evaporatiu** | **Recuperació d'energia** | **Control** |
| Si | No | Si | |

**Sistemes secundaris de calefacció i/o refrigeració (només edificis terciaris)**

| Nom | Rooftop Pabellones - PAB3 | | |
|---|---|---|---|
| Tipus | Unitat climatitzadora, sistema tot aire de cabal variable | | |
| Zona associada | PAB3 | | |
| **Potència calor [kW]** | **Potència fred [kW]** | **Rendiment estacional calor [%]** | **Rendiment estacional fred [%]** |
| - | - | 225.00 | 287.00 |
| **Refredament gratuït** | **Refredament evaporatiu** | **Recuperació d'energia** | **Control** |
| Si | No | Si | |

**Sistemes secundaris de calefacció i/o refrigeració (només edificis terciaris)**

| **Nom** | Rooftop - CL24 | | |
|---|---|---|---|
| **Tipus** | Unitat climatitzadora, sistema tot aire de cabal variable | | |
| **Zona associada** | CL24 | | |
| **Potència calor [kW]** | **Potència fred [kW]** | **Rendiment estacional calor [%]** | **Rendiment estacional fred [%]** |
| - | - | 202.00 | 311.00 |
| **Refredament gratuït** | **Refredament evaporatiu** | **Recuperació d'energia** | **Control** |
| Si | No | Si | |

**Sistemes secundaris de calefacció i/o refrigeració (només edificis terciaris)**

| **Nom** | Rooftop - CL28 | | |
|---|---|---|---|
| **Tipus** | Unitat climatitzadora, sistema tot aire de cabal variable | | |
| **Zona associada** | CL28 | | |
| **Potència calor [kW]** | **Potència fred [kW]** | **Rendiment estacional calor [%]** | **Rendiment estacional fred [%]** |
| - | - | 257.00 | 318.00 |
| **Refredament gratuït** | **Refredament evaporatiu** | **Recuperació d'energia** | **Control** |
| Si | No | Si | |

**Sistemes secundaris de calefacció i/o refrigeració (només edificis terciaris)**

| **Nom** | Rooftop - CL27+CL26 | | |
|---|---|---|---|
| **Tipus** | Unitat climatitzadora, sistema tot aire de cabal variable | | |
| **Zona associada** | CL27, CL26 | | |
| **Potència calor [kW]** | **Potència fred [kW]** | **Rendiment estacional calor [%]** | **Rendiment estacional fred [%]** |
| - | - | 240.00 | 321.00 |
| **Refredament gratuït** | **Refredament evaporatiu** | **Recuperació d'energia** | **Control** |
| Si | No | Si | |

**Sistemes secundaris de calefacció i/o refrigeració (només edificis terciaris)**

| **Nom** | Rooftop - CL02 | | |
|---|---|---|---|
| **Tipus** | Unitat climatitzadora, sistema tot aire de cabal variable | | |
| **Zona associada** | CL02 | | |
| **Potència calor [kW]** | **Potència fred [kW]** | **Rendiment estacional calor [%]** | **Rendiment estacional fred [%]** |
| - | - | 286.00 | 313.00 |
| **Refredament gratuït** | **Refredament evaporatiu** | **Recuperació d'energia** | **Control** |
| Si | No | Si | |

**Sistemes secundaris de calefacció i/o refrigeració (només edificis terciaris)**

| **Nom** | Rooftop - CL01 | | |
|---|---|---|---|
| **Tipus** | Unitat climatitzadora, sistema tot aire de cabal variable | | |
| **Zona associada** | CL01 | | |
| **Potència calor [kW]** | **Potència fred [kW]** | **Rendiment estacional calor [%]** | **Rendiment estacional fred [%]** |
| - | - | 280.00 | 332.00 |
| **Refredament gratuït** | **Refredament evaporatiu** | **Recuperació d'energia** | **Control** |
| Si | No | Si | |

**Sistemes secundaris de calefacció i/o refrigeració (només edificis terciaris)**

| **Nom** | Rooftop - CL03 | | |
|---|---|---|---|
| **Tipus** | Unitat climatitzadora, sistema tot aire de cabal variable | | |
| **Zona associada** | CL03 | | |
| **Potència calor [kW]** | **Potència fred [kW]** | **Rendiment estacional calor [%]** | **Rendiment estacional fred [%]** |
| - | - | 317.00 | 317.00 |
| **Refredament gratuït** | **Refredament evaporatiu** | **Recuperació d'energia** | **Control** |
| Si | No | Si | |



**Sistemes secundaris de calefacció i/o refrigeració (només edificis terciaris)**

| **Nom** | Rooftop - CL04 | | |
|---|---|---|---|
| **Tipus** | Unitat climatitzadora, sistema tot aire de cabal variable | | |
| **Zona associada** | CL04 | | |
| **Potència calor [kW]** | **Potència fred [kW]** | **Rendiment estacional calor [%]** | **Rendiment estacional fred [%]** |
| - | - | 258.00 | 315.00 |
| **Refredament gratuït** | **Refredament evaporatiu** | **Recuperació d'energia** | **Control** |
| Si | No | Si | |

**Sistemes secundaris de calefacció i/o refrigeració (només edificis terciaris)**

| **Nom** | Rooftop - CL13 | | |
|---|---|---|---|
| **Tipus** | Unitat climatitzadora, sistema tot aire de cabal variable | | |
| **Zona associada** | CL13 | | |
| **Potència calor [kW]** | **Potència fred [kW]** | **Rendiment estacional calor [%]** | **Rendiment estacional fred [%]** |
| - | - | 265.00 | 331.00 |
| **Refredament gratuït** | **Refredament evaporatiu** | **Recuperació d'energia** | **Control** |
| Si | No | Si | |

**Sistemes secundaris de calefacció i/o refrigeració (només edificis terciaris)**

| **Nom** | Rooftop - CL16 | | |
|---|---|---|---|
| **Tipus** | Unitat climatitzadora, sistema tot aire de cabal variable | | |
| **Zona associada** | CL16 | | |
| **Potència calor [kW]** | **Potència fred [kW]** | **Rendiment estacional calor [%]** | **Rendiment estacional fred [%]** |
| - | - | 221.00 | 291.00 |
| **Refredament gratuït** | **Refredament evaporatiu** | **Recuperació d'energia** | **Control** |
| Si | No | Si | |

**Sistemes secundaris de calefacció i/o refrigeració (només edificis terciaris)**

| **Nom** | Rooftop - CL12 | | |
|---|---|---|---|
| **Tipus** | Unitat climatitzadora, sistema tot aire de cabal variable | | |
| **Zona associada** | CL12 | | |
| **Potència calor [kW]** | **Potència fred [kW]** | **Rendiment estacional calor [%]** | **Rendiment estacional fred [%]** |
| - | - | 300.00 | 327.00 |
| **Refredament gratuït** | **Refredament evaporatiu** | **Recuperació d'energia** | **Control** |
| Si | No | Si | |

**Sistemes secundaris de calefacció i/o refrigeració (només edificis terciaris)**

| **Nom** | Rooftop - CL11 | | |
|---|---|---|---|
| **Tipus** | Unitat climatitzadora, sistema tot aire de cabal variable | | |
| **Zona associada** | CL11 | | |
| **Potència calor [kW]** | **Potència fred [kW]** | **Rendiment estacional calor [%]** | **Rendiment estacional fred [%]** |
| - | - | 245.00 | 329.00 |
| **Refredament gratuït** | **Refredament evaporatiu** | **Recuperació d'energia** | **Control** |
| Si | No | Si | |

**Sistemes secundaris de calefacció i/o refrigeració (només edificis terciaris)**

| **Nom** | Rooftop - CL14 | | |
|---|---|---|---|
| **Tipus** | Unitat climatitzadora, sistema tot aire de cabal variable | | |
| **Zona associada** | CL14 | | |
| **Potència calor [kW]** | **Potència fred [kW]** | **Rendiment estacional calor [%]** | **Rendiment estacional fred [%]** |
| - | - | 282.00 | 355.00 |
| **Refredament gratuït** | **Refredament evaporatiu** | **Recuperació d'energia** | **Control** |
| Si | No | Si | |

**Sistemes secundaris de calefacció i/o refrigeració (només edificis terciaris)**

| **Nom** | Rooftop - CL07 | | |
|---|---|---|---|
| **Tipus** | Unitat climatitzadora, sistema tot aire de cabal variable | | |
| **Zona associada** | CL07 | | |
| **Potència calor [kW]** | **Potència fred [kW]** | **Rendiment estacional calor [%]** | **Rendiment estacional fred [%]** |
| - | - | 270.00 | 316.00 |
| **Refredament gratuït** | **Refredament evaporatiu** | **Recuperació d'energia** | **Control** |
| Si | No | Si | |

**Sistemes secundaris de calefacció i/o refrigeració (només edificis terciaris)**

| **Nom** | Rooftop - CL08 | | |
|---|---|---|---|
| **Tipus** | Unitat climatitzadora, sistema tot aire de cabal variable | | |
| **Zona associada** | CL08 | | |
| **Potència calor [kW]** | **Potència fred [kW]** | **Rendiment estacional calor [%]** | **Rendiment estacional fred [%]** |
| - | - | 253.00 | 317.00 |
| **Refredament gratuït** | **Refredament evaporatiu** | **Recuperació d'energia** | **Control** |
| Si | No | Si | |

**Sistemes secundaris de calefacció i/o refrigeració (només edificis terciaris)**

| **Nom** | Rooftop - CL09 | | |
|---|---|---|---|
| **Tipus** | Unitat climatitzadora, sistema tot aire de cabal variable | | |
| **Zona associada** | CL09 | | |
| **Potència calor [kW]** | **Potència fred [kW]** | **Rendiment estacional calor [%]** | **Rendiment estacional fred [%]** |
| - | - | 283.00 | 326.00 |
| **Refredament gratuït** | **Refredament evaporatiu** | **Recuperació d'energia** | **Control** |
| Si | No | Si | |

**Sistemes secundaris de calefacció i/o refrigeració (només edificis terciaris)**

| **Nom** | Rooftop - CL10 | | |
|---|---|---|---|
| **Tipus** | Unitat climatitzadora, sistema tot aire de cabal variable | | |
| **Zona associada** | CL10 | | |
| **Potència calor [kW]** | **Potència fred [kW]** | **Rendiment estacional calor [%]** | **Rendiment estacional fred [%]** |
| - | - | 247.00 | 313.00 |
| **Refredament gratuït** | **Refredament evaporatiu** | **Recuperació d'energia** | **Control** |
| Si | No | Si | |

**Sistemes secundaris de calefacció i/o refrigeració (només edificis terciaris)**

| **Nom** | Rooftop - CL05 | | |
|---|---|---|---|
| **Tipus** | Unitat climatitzadora, sistema tot aire de cabal variable | | |
| **Zona associada** | CL05 | | |
| **Potència calor [kW]** | **Potència fred [kW]** | **Rendiment estacional calor [%]** | **Rendiment estacional fred [%]** |
| - | - | 271.00 | 324.00 |
| **Refredament gratuït** | **Refredament evaporatiu** | **Recuperació d'energia** | **Control** |
| Si | No | Si | |

**Sistemes secundaris de calefacció i/o refrigeració (només edificis terciaris)**

| **Nom** | Rooftop - CL06 | | |
|---|---|---|---|
| **Tipus** | Unitat climatitzadora, sistema tot aire de cabal variable | | |
| **Zona associada** | CL06 | | |
| **Potència calor [kW]** | **Potència fred [kW]** | **Rendiment estacional calor [%]** | **Rendiment estacional fred [%]** |
| - | - | 239.00 | 319.00 |
| **Refredament gratuït** | **Refredament evaporatiu** | **Recuperació d'energia** | **Control** |
| Si | No | Si | |



**Sistemes secundaris de calefacció i/o refrigeració (només edificis terciaris)**

| **Nom** | Rooftop - CL15 | | |
|---|---|---|---|
| **Tipus** | Unitat climatitzadora, sistema tot aire de cabal variable | | |
| **Zona associada** | CL15 | | |
| **Potència calor [kW]** | **Potència fred [kW]** | **Rendiment estacional calor [%]** | **Rendiment estacional fred [%]** |
| - | - | 247.00 | 283.00 |
| **Refredament gratuït** | **Refredament evaporatiu** | **Recuperació d'energia** | **Control** |
| Si | No | Si | |

**Sistemes secundaris de calefacció i/o refrigeració (només edificis terciaris)**

| **Nom** | Rooftop - CL23 | | |
|---|---|---|---|
| **Tipus** | Unitat climatitzadora, sistema tot aire de cabal variable | | |
| **Zona associada** | CL23 | | |
| **Potència calor [kW]** | **Potència fred [kW]** | **Rendiment estacional calor [%]** | **Rendiment estacional fred [%]** |
| - | - | 294.00 | 307.00 |
| **Refredament gratuït** | **Refredament evaporatiu** | **Recuperació d'energia** | **Control** |
| Si | No | Si | |

**Sistemes secundaris de calefacció i/o refrigeració (només edificis terciaris)**

| **Nom** | Rooftop - CL18 | | |
|---|---|---|---|
| **Tipus** | Unitat climatitzadora, sistema tot aire de cabal variable | | |
| **Zona associada** | CL18 | | |
| **Potència calor [kW]** | **Potència fred [kW]** | **Rendiment estacional calor [%]** | **Rendiment estacional fred [%]** |
| - | - | 255.00 | 318.00 |
| **Refredament gratuït** | **Refredament evaporatiu** | **Recuperació d'energia** | **Control** |
| Si | No | Si | |

**Sistemes secundaris de calefacció i/o refrigeració (només edificis terciaris)**

| **Nom** | Rooftop - CL17 | | |
|---|---|---|---|
| **Tipus** | Unitat climatitzadora, sistema tot aire de cabal variable | | |
| **Zona associada** | CL17 | | |
| **Potència calor [kW]** | **Potència fred [kW]** | **Rendiment estacional calor [%]** | **Rendiment estacional fred [%]** |
| - | - | 250.00 | 298.00 |
| **Refredament gratuït** | **Refredament evaporatiu** | **Recuperació d'energia** | **Control** |
| Si | No | Si | |

**Sistemes secundaris de calefacció i/o refrigeració (només edificis terciaris)**

| **Nom** | Rooftop - CL21 | | |
|---|---|---|---|
| **Tipus** | Unitat climatitzadora, sistema tot aire de cabal variable | | |
| **Zona associada** | CL21 | | |
| **Potència calor [kW]** | **Potència fred [kW]** | **Rendiment estacional calor [%]** | **Rendiment estacional fred [%]** |
| - | - | 265.00 | 319.00 |
| **Refredament gratuït** | **Refredament evaporatiu** | **Recuperació d'energia** | **Control** |
| Si | No | Si | |

**Sistemes secundaris de calefacció i/o refrigeració (només edificis terciaris)**

| **Nom** | Rooftop - CL20 | | |
|---|---|---|---|
| **Tipus** | Unitat climatitzadora, sistema tot aire de cabal variable | | |
| **Zona associada** | CL20 | | |
| **Potència calor [kW]** | **Potència fred [kW]** | **Rendiment estacional calor [%]** | **Rendiment estacional fred [%]** |
| - | - | 259.00 | 329.00 |
| **Refredament gratuït** | **Refredament evaporatiu** | **Recuperació d'energia** | **Control** |
| Si | No | Si | |

**Sistemes secundaris de calefacció i/o refrigeració (només edificis terciaris)**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Nom** | Rooftop - CL22 | | |
| **Tipus** | Unitat climatitzadora, sistema tot aire de cabal variable | | |
| **Zona associada** | CL22 | | |
| **Potència calor [kW]** | **Potència fred [kW]** | **Rendiment estacional calor [%]** | **Rendiment estacional fred [%]** |
| - | - | 283.00 | 329.00 |
| **Refredament gratuït** | **Refredament evaporatiu** | **Recuperació d'energia** | **Control** |
| Si | No | Si | |

**Torres de refrigeració (només edificis terciaris)**

| Nom | Tipus | Servei associat | Consum d'energia [kWh/año] |
|---|---|---|---|
| | | | |
| **TOTALS** | | | |

**Ventilació i bombament (només edificis terciaris)**

| Nom | Tipus | Servei associat | Consum d'energia [kWh/año] |
|---|---|---|---|
| Ventiladors | Ventilador | Climatització, Ventilació | 224367.13 |
| Bombes | Bomba | Climatització | 14692.53 |
| **TOTALS** | | | **239059.66** |

**4. INSTAL·LACIÓ D'IL·LUMINACIÓ (només edificis terciaris)**

| Espai | Potència instal·lada [W/m²] | VEEI [W/m²·100lux] | Il·luminància mitjana [lux] | Manera d'obtenció |
|---|---|---|---|---|
| Z02_S01_SALAS MUSCULACIÓN_CL 24 | 5.00 | 5.00 | 100.00 | Usuario |
| Z03_S01_SALAS MÉDICAS_CL MED | 5.00 | 5.00 | 100.00 | Usuario |
| Z04_S01_SALA ESGRIMA_CL28 | 5.00 | 5.00 | 100.00 | Usuario |
| Z05_S01_ZONA IES CAR_CL27 | 5.00 | 5.00 | 100.00 | Usuario |
| Z06_S01_AULA IES CAR_CL26 | 5.00 | 5.00 | 100.00 | Usuario |
| Z07_S01_RESIDENCIAL A SOTANO_CLA | 5.00 | 5.00 | 100.00 | Usuario |
| Z07_S02_RESIDENCIAL A PB_CLA | 5.00 | 5.00 | 100.00 | Usuario |
| Z07_S03_RESIDENCIAL A P2_CLA | 5.00 | 5.00 | 100.00 | Usuario |
| Z07_S04_RESIDENCIAL A P3_CLA | 5.00 | 5.00 | 100.00 | Usuario |
| Z07_S05_RESIDENCIAL A P4_CLA | 5.00 | 5.00 | 100.00 | Usuario |
| Z07_S06_RESIDENCIAL A P1_CLA | 5.00 | 5.00 | 100.00 | Usuario |
| Z08_S01_RESIDENCIAL B PB_CLB | 5.00 | 5.00 | 100.00 | Usuario |
| Z08_S02_RESIDENCIAL B P1_CLB | 5.00 | 5.00 | 100.00 | Usuario |
| Z08_S03_RESIDENCIAL B P2_CLB | 5.00 | 5.00 | 100.00 | Usuario |
| Z08_S04_RESIDENCIAL B P3_CLB | 5.00 | 5.00 | 100.00 | Usuario |
| Z09_S01_SERVICIOS MÉDICOS_CL02 | 5.00 | 5.00 | 100.00 | Usuario |
| Z10_S01_OFICINAS PB_CL01 | 5.00 | 5.00 | 100.00 | Usuario |
| Z11_S01_VESTÍBULO_CL03 | 5.00 | 5.00 | 100.00 | Usuario |
| Z12_S01_AUDIOVISUAL_CL04 | 5.00 | 5.00 | 100.00 | Usuario |
| Z13_S01_AULAS INSTITUTO_CL13 | 5.00 | 5.00 | 100.00 | Usuario |
| Z14_S01_PISTA POLIDEPORTIVA_CL16 | 5.00 | 5.00 | 100.00 | Usuario |
| Z14_S02_PISTA DEPORTIVA_CL16 | 0 | 5.00 | 0 | Usuario |
| Z14_S03_PISTA DEPORTIVA_CL16 | 0 | 5.00 | 0 | Usuario |
| Z16_S01_ENTRADA 2_CL12 | 5.00 | 5.00 | 100.00 | Usuario |
| Z17_S01_TÉCNICOS DEPORTIVOS_CL11 | 5.00 | 5.00 | 100.00 | Usuario |
| Z18_S01_AULAS INSTITUTO_CL14 | 5.00 | 5.00 | 100.00 | Usuario |
| Z19_S01_SALAS REUNIONES 2_CL07 | 5.00 | 5.00 | 100.00 | Usuario |
| Z20_S01_VESTÍBULO PRINCIPAL_CL08 | 5.00 | 5.00 | 100.00 | Usuario |
| Z21_S01_DESPACHOS PB2_CL09 | 5.00 | 5.00 | 100.00 | Usuario |
| Z21_S02_DISTRIBUIDOR GENERAL 2_CL09 | 5.00 | 5.00 | 100.00 | Usuario |
| Z22_S01_DESPACHOS PB3_CL10 | 5.00 | 5.00 | 100.00 | Usuario |
| Z23_S01_DESPACHOS PB4_CL05 | 5.00 | 5.00 | 100.00 | Usuario |
| Z24_S01_SALAS REUNIONES_CL06 | 5.00 | 5.00 | 100.00 | Usuario |
| Z25_S01_SALA POLIVALENTE_CL15 | 5.00 | 5.00 | 100.00 | Usuario |
| Z25_S02_SALA POLIVALENTE_CL15 | 0 | 5.00 | 0 | Usuario |
| Z25_S03_SALA POLIVALENTE_CL15 | 0 | 5.00 | 0 | Usuario |
| Z26_S01_DISTRIBUIDOR GENERAL_CL23 | 5.00 | 5.00 | 100.00 | Usuario |
| Z26_S02_DISTRUBUIDOR GENERAL_CL23 | 5.00 | 5.00 | 100.00 | Usuario |
| Z26_S03_DISTRIBUIDOR GENERAL_CL23 | 5.00 | 5.00 | 100.00 | Usuario |
| Z26_S04_DISTRIBUIDOR GENERAL_CL23 | 5,00 | 5,00 | 100,00 | Usuario |
| Z26_S05_DISTRIBUIDOR GENERAL_CL23 | 5.00 | 5.00 | 100.00 | Usuario |
| Z27_S01_BUFFET-LAVADO_CL18 | 5.00 | 5.00 | 100.00 | Usuario |
| Z28_S01_COMEDOR PÚBLICO_CL17 | 5.00 | 5.00 | 100.00 | Usuario |
| Z29_S01_CAFE-BIBLIOTECA_CL21 | 5.00 | 5.00 | 100.00 | Usuario |
| Z30_S01_SALA RECREO_CL20 | 5.00 | 5.00 | 100.00 | Usuario |
| Z31_S01_DESPACHOS PB_CL22 | 5.00 | 5.00 | 100.00 | Usuario |
| Z32_S01_LAB BIOMED_SPLIT | 5.00 | 5.00 | 100.00 | Usuario |
| Z33_S01_GIM 1_SPLIT | 5.00 | 5.00 | 100.00 | Usuario |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Z34_S01_GIM 2_SPLIT | 5.00 | 5.00 | 100.00 | Usuario |
| Z35_S01_VESTUARIOS POLI_SP | 5.00 | 5.00 | 100.00 | Usuario |
| Z35_S02_VESTUARIOS POLI_SP | 0 | 5.00 | 0 | Usuario |
| Z36_S01_PABELLÓN 1 | 5.00 | 5.00 | 100.00 | Usuario |
| Z36_S02_PABELLON 1 | 5.00 | 5.00 | 100.00 | Usuario |
| Z36_S03_PABELLON 1 | 0 | 5.00 | 0 | Usuario |
| Z37_S01_PABELLÓN 2 | 5.00 | 5.00 | 100.00 | Usuario |
| Z37_S02_PABELLON 2 | 5.00 | 5.00 | 100.00 | Usuario |
| Z37_S03_PABELLON 2 | 0 | 5.00 | 0 | Usuario |
| Z38_S01_PABELLÓN 3 | 5.00 | 5.00 | 100.00 | Usuario |
| Z38_S02_PABELLON 3 | 5.00 | 5.00 | 100.00 | Usuario |
| Z38_S03_PABELLON 3 | 0 | 5.00 | 0 | Usuario |
| Z39_S01_VESTUARIOS PABELLONES 1_NH | 5.00 | 5.00 | 100.00 | Usuario |
| Z39_S02_VESTUARIOS PABELLONES 2_NH | 5.00 | 5.00 | 100.00 | Usuario |
| Z39_S03_AULA PB_NC | 5.00 | 5.00 | 100.00 | Usuario |
| Z39_S04_ASEO PABELLONES 4_NH | 5.00 | 5.00 | 100.00 | Usuario |
| Z39_S05_ASEO PABELLONES 5_NH | 5.00 | 5.00 | 100.00 | Usuario |
| Z39_S06_ASEO PABELLONES 6_NH | 5.00 | 5.00 | 100.00 | Usuario |
| Z39_S07_ASEO PABELLONES 7_NH | 5.00 | 5.00 | 100.00 | Usuario |
| Z39_S08_ASEO PABELLONES 1_NH | 5.00 | 5.00 | 100.00 | Usuario |
| Z39_S09_ASEO PABELLONES 2_NH | 5.00 | 5.00 | 100.00 | Usuario |
| Z39_S10_ZONA LAVABOS PB_NH | 5.00 | 5.00 | 100.00 | Usuario |
| Z39_S11_SALAS ESPECIALIZADAS | 5.00 | 5.00 | 100.00 | Usuario |
| Z39_S12_PASILLO SALAS ESPECIALIZADAS | 5.00 | 5.00 | 100.00 | Usuario |
| Z39_S13_VESTÍBULO SALAS ESPECIALIZADAS | 5.00 | 5.00 | 100.00 | Usuario |
| Z39_S14_VESTIDORES 1 SALAS ESPECIALIZADAS | 5.00 | 5.00 | 100.00 | Usuario |
| Z39_S15_VESTIDORES 2 SALAS ESPECIALIZADAS | 5.00 | 5.00 | 100.00 | Usuario |
| **TOTALS** | **3.46** | | | |

**5. CONDICIONS DE FUNCIONAMENT I OCUPACIÓ (només edificis terciaris)**



| Espai | Superfície [m²] | Perfil d'ús |
|---|---|---|
| Z02_S01_SALAS MUSCULACIÓN_CL24 | 691.79 | noresidencial-8h-alta |
| Z03_S01_SALAS MÉDICAS_CL MED | 738.53 | noresidencial-8h-alta |
| Z04_S01_SALA ESGRIMA_CL28 | 460.57 | noresidencial-8h-alta |
| Z05_S01_ZONA IES CAR_CL27 | 183.62 | noresidencial-8h-alta |
| Z06_S01_AULA IES CAR_CL26 | 42.16 | noresidencial-8h-alta |
| Z07_S01_RESIDENCIAL A SOTANO_CLA | 454.48 | noresidencial-8h-alta |
| Z07_S02_RESIDENCIAL A PB_CLA | 353.77 | noresidencial-8h-alta |
| Z07_S03_RESIDENCIAL A P2_CLA | 353.76 | noresidencial-8h-alta |
| Z07_S04_RESIDENCIAL A P3_CLA | 353.77 | noresidencial-8h-alta |
| Z07_S05_RESIDENCIAL A P4_CLA | 353.77 | noresidencial-8h-alta |
| Z07_S06_RESIDENCIAL A P1_CLA | 353.77 | noresidencial-8h-alta |
| Z08_S01_RESIDENCIAL B PB_CLB | 486.05 | noresidencial-8h-alta |
| Z08_S02_RESIDENCIAL B P1_CLB | 493.12 | noresidencial-8h-alta |
| Z08_S03_RESIDENCIAL B P2_CLB | 493.12 | noresidencial-8h-alta |
| Z08_S04_RESIDENCIAL B P3_CLB | 493.12 | noresidencial-8h-alta |
| Z09_S01_SERVICIOS MÉDICOS_CL02 | 229.64 | noresidencial-8h-baja |
| Z10_S01_OFICINAS PB_CL01 | 191.73 | noresidencial-8h-alta |
| Z11_S01_VESTÍBULO_CL03 | 59.98 | noresidencial-8h-baja |
| Z12_S01_AUDIOVISUAL_CL04 | 177.33 | noresidencial-8h-alta |
| Z13_S01_AULAS INSTITUTO_CL13 | 499.32 | noresidencial-8h-alta |
| Z14_S01_PISTA POLIDEPORTIVA_CL16 | 471.13 | noresidencial-8h-alta |
| Z14_S02_PISTA DEPORTIVA_CL16 | 0 | noresidencial-8h-alta |
| Z14_S03_PISTA DEPORTIVA_CL16 | 0 | noresidencial-8h-alta |
| Z16_S01_ENTRADA 2_CL12 | 385.64 | noresidencial-8h-baja |
| Z17_S01_TÉCNICOS DEPORTIVOS_CL11 | 358.99 | noresidencial-8h-alta |
| Z18_S01_AULAS INSTITUTO_CL14 | 373.39 | noresidencial-8h-alta |
| Z19_S01_SALAS REUNIONES 2_CL07 | 327.71 | noresidencial-8h-alta |
| Z20_S01_VESTÍBULO PRINCIPAL_CL08 | 437.37 | noresidencial-8h-alta |
| Z21_S01_DESPACHOS PB2_CL09 | 80.00 | noresidencial-8h-alta |
| Z21_S02_DISTRIBUIDOR GENERAL 2_CL09 | 232.33 | noresidencial-8h-baja |
| Z22_S01_DESPACHOS PB3_CL10 | 474.41 | noresidencial-8h-alta |
| Z23_S01_DESPACHOS PB4_CL05 | 92.96 | noresidencial-8h-alta |
| Z24_S01_SALAS REUNIONES_CL06 | 228.70 | noresidencial-8h-alta |
| Z25_S01_SALA POLIVALENTE_CL15 | 595.27 | noresidencial-8h-alta |
| Z25_S02_SALA POLIVALENTE_CL15 | 0 | noresidencial-8h-alta |
| Z25_S03_SALA POLIVALENTE_CL15 | 0 | noresidencial-8h-alta |
| Z26_S01_DISTRIBUIDOR GENERAL_CL23 | 640.89 | noresidencial-8h-baja |
| Z26_S02_DISTRUBUIDOR GENERAL_CL23 | 188.88 | noresidencial-8h-baja |
| Z26_S03_DISTRIBUIDOR GENERAL_CL23 | 192.54 | noresidencial-8h-baja |
| Z26_S04_DISTRIBUIDOR GENERAL_CL23 | 192.54 | noresidencial-8h-baja |
| Z26_S05_DISTRIBUIDOR GENERAL_CL23 | 192.54 | noresidencial-8h-baja |
| Z27_S01_BUFFET-LAVADO_CL18 | 347.83 | noresidencial-8h-alta |
| Z28_S01_COMEDOR PÚBLICO_CL17 | 470.82 | noresidencial-8h-alta |
| Z29_S01_CAFE-BIBLIOTECA_CL21 | 321.73 | noresidencial-8h-alta |
| Z30_S01_SALA RECREO_CL20 | 283.92 | noresidencial-8h-alta |
| Z31_S01_DESPACHOS PB_CL22 | 148.50 | noresidencial-8h-alta |
| Z32_S01_LAB BIOMED_SPLIT | 317.31 | noresidencial-8h-alta |
| Z33_S01_GIM 1_SPLIT | 191.42 | noresidencial-8h-alta |
| Z34_S01_GIM 2_SPLIT | 202.51 | noresidencial-8h-alta |
| Z35_S01_VESTUARIOS POLI_SP | 350.98 | noresidencial-8h-baja |
| Z35_S02_VESTUARIOS POLI_SP | 0 | noresidencial-8h-baja |

| | | |
|---|---|---|
| Z36_S01_PABELLÓN 1 | 993.56 | noresidencial-8h-alta |
| Z36_S02_PABELLON 1 | 15.43 | noresidencial-8h-alta |
| Z36_S03_PABELLON 1 | 0 | noresidencial-8h-alta |
| Z37_S01_PABELLÓN 2 | 991.93 | noresidencial-8h-alta |
| Z37_S02_PABELLON 2 | 16.82 | noresidencial-8h-alta |
| Z37_S03_PABELLON 2 | 0 | noresidencial-8h-alta |
| Z38_S01_PABELLÓN 3 | 417.49 | noresidencial-8h-alta |
| Z38_S02_PABELLON 3 | 17.03 | noresidencial-8h-alta |
| Z38_S03_PABELLON 3 | 0 | noresidencial-8h-alta |
| Z39_S01_VESTUARIOS PABELLONES 1_NH | 91.60 | noresidencial-8h-baja |
| Z39_S02_VESTUARIOS PABELLONES 2_NH | 92.92 | noresidencial-8h-baja |
| Z39_S03_AULA PB_NC | 23.94 | noresidencial-8h-baja |
| Z39_S04_ASEO PABELLONES 4_NH | 11.31 | noresidencial-8h-baja |
| Z39_S05_ASEO PABELLONES 5_NH | 13.65 | noresidencial-8h-baja |
| Z39_S06_ASEO PABELLONES 6_NH | 29.24 | noresidencial-8h-baja |
| Z39_S07_ASEO PABELLONES 7_NH | 18.56 | noresidencial-8h-baja |
| Z39_S08_ASEO PABELLONES 1_NH | 44.23 | noresidencial-8h-baja |
| Z39_S09_ASEO PABELLONES 2_NH | 26.54 | noresidencial-8h-baja |
| Z39_S10_ZONA LAVABOS PB_NH | 38.51 | noresidencial-8h-baja |
| Z39_S11_SALAS ESPECIALIZADAS | 3344.76 | noresidencial-8h-alta |
| Z39_S12_PASILLO SALAS ESPECIALIZADAS | 248.09 | noresidencial-8h-baja |
| Z39_S13_VESTÍBULO SALAS ESPECIALIZADAS | 43.88 | noresidencial-8h-baja |
| Z39_S14_VESTIDORES 1 SALAS ESPECIALIZADAS | 188.25 | noresidencial-8h-baja |
| Z39_S15_VESTIDORES 2 SALAS ESPECIALIZADAS | 99.48 | noresidencial-8h-baja |

**6. ENERGIES**

**Tèrmica**

| Nom | Consum d'Energia Final, cobert en funció del servei associat [%] | | | Demanda d'ACS coberta [%] |
|---|---|---|---|---|
| | Calefacció | Refrigeració | ACS | |
| Medi ambient | 30.98 | 0 | 44.68 | 47.79 |
| **TOTALS** | **30.98** | **0** | **44.68** | **47.79** |

**Elèctrica**

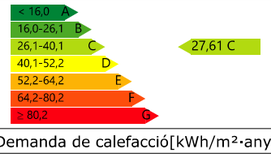
| Nom | Energia elèctrica generada i autoconsumida [kWh/año] |
|---|---|
| Panell fotovoltaic | 539852.00 |
| **TOTAL** | **539852.00** |



# ANNEX II
# QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA DE L'EDIFICI

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Zona climàtica** | C2 | **Ús** | Altres usos |

## 1. QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA DE L'EDIFICI EN EMISSIONS

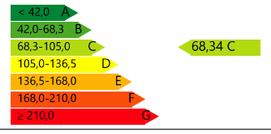
| INDICADOR GLOBAL | INDICADORS PARCIALS | | | |
|---|---|---|---|---|
| | CALEFACCIÓ | | ACS | |
|  | Emissions calefacció [kgCO₂/m²·any] | A | Emissions ACS [kgCO₂/m²·any] | E |
| | **4.14** | | **1.8** | |
| | **REFRIGERACIÓ** | | **IL·LUMINACIÓ** | |
| Emissions globals[kgCO₂/m²·any][1] | Emissions refrigeració [kgCO₂/m²·any] | D | Emissions il·luminació [kgCO₂/m²·any] | D |
| | **1.32** | | **5.08** | |

La qualificació global de l'edifici s'expressa en termes de diòxid de carboni alliberat a l'atmosfera com a conseqüència del consum energètic d'aquest.

| | kgCO₂/m²·any | kgCO₂·any |
|---|---|---|
| Emissions CO2 per consum elèctric | 8.78 | 196029 |
| Emissions CO2 per altres combustibles | 3.67 | 82026.6 |

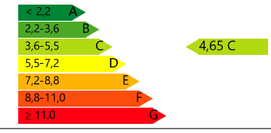
## 2. QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA DE L'EDIFICI EN CONSUM D'ENERGIA PRIMÀRIA NO RENOVABLE

Per energia primària no renovable s'entén l'energia consumida per l'edifici procedent de fonts no renovables que no ha sofert cap procés de conversió o transformació.

| INDICADOR GLOBAL | INDICADORS PARCIALS | | | |
|---|---|---|---|---|
| | CALEFACCIÓ | | ACS | |
|  | Energia primària calefacció [kWh/m²·any] | A | Energia primària ACS [kWh/m²·any] | E |
| | **21.26** | | **8.6** | |
| | **REFRIGERACIÓ** | | **IL·LUMINACIÓ** | |
| Consum global d'energia primària no renovable[kWh/m²·any][1] | Energia primària refrigeració [kWh/m²·any] | D | Energia primària il·luminació [kWh/m²·any] | D |
| | **7.77** | | **29.98** | |

## 3. QUALIFICACIÓ PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÈTICA DE CALEFACCIÓ I REFRIGERACIÓ

La demanda energètica de calefacció i refrigeració és l'energia necessària per mantenir les condicions internes de confort de l'edifici.

| DEMANDA DE CALEFACCIÓ | DEMANDA DE REFRIGERACIÓ |
|---|---|
|  |  |
| Demanda de calefacció[kWh/m²·any] | Demanda de refrigeració[kWh/m²·any] |

1 L'indicador global és resultat de la suma dels indicadors parcials més el valor de l'indicador per a consums auxiliars, si els hi hagués (només edificis terciaris, ventilació, bombament, etc...). L'energia elèctrica autoconsumida es descompta únicament de l'indicador global, no així dels valors parcials.

## ANNEX III
## RECOMANACIONS PER A LA MILLORA DE L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

No s'han definit mesures de millora de l'eficiència energètica

## ANNEX IV
## PROVES, COMPROVACIONS I INSPECCIONS REALITZADES PEL TÈCNIC CERTIFICADOR

Es descriuen a continuació les proves, comprovacions i inspeccions dutes a terme pel tècnic certificador durant el procés de presa de dades i de qualificació de l'eficiència energètica de l'edifici, amb la finalitat d'establir la conformitat de la informació de partida continguda al certificat de l'eficiència energètica.

| **Data de realització de la visita del tècnic certificador** | 10/10/2023 |
|---|---|
| Visita de presa de dades per a la realització del CEE inicial | |

| **Data de realització de la visita del tècnic certificador** | 02/02/2024 |
|---|---|
| Visita per a recopilar dades per a l'elaboració del CEE | |

# QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA EN FASE PROJECTE

ETIQUETA

## DADES DE L'EDIFICI

Normativa vigent construcció/rehabilitació

**CTE 2019**

Referència cadastral

**3031202DF2933A0001GI**

| | |
|---|---|
| Tipus d'edifici | **Terciari** |
| Adreça | **Avinguda Alcalde Barnils 3 5** |
| Municipi | **Sant Cugat del Vallès** |
| C.P. | **08174** |
| C. Autònoma | **Catalunya** |

## ESCALA DE LA QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA

| | Consum d'energia kWh /m² any | Emissions kg $CO_2$ / m² any |
|---|---|---|
| A més eficient | | |
| B | | 12 |
| C | 68 | |
| D | | |
| E | | |
| F | | |
| G menys eficient | | |

REGISTRE

**0654TLVL9**

Vàlid fins

**22/02/2034**

Generalitat de Catalunya
**Institut Català d'Energia**

ESPAÑA
Directiva 2010 / 31 / UE

**AN 2 – Ús i manteniment**

## ESTRUCTURA

### INSTRUCCIONS D'ÚS:

Els elements estructurals com són pilars, bigues, parets o els mateixos sostres que formen cadascuna de les plantes de l'edifici en constitueixen l'esquelet de suport, i per aquest motiu no s'hi poden fer ni obres ni modificacions que els afectin. Tampoc no poden modificar-se altres elements estructurals com ara els balcons, les marquesines o les escales. Si cal fer alguna intervenció sobre aquests elements és necessari que un tècnic competent n'assumeixi la responsabilitat, i si és el cas s'ha de disposar d'una autorització fefaent de la Propietat. Recordem que les obres que afecten l'estructura d'un immoble han de disposar d'un projecte tècnic signat i visat, en el seu cas, per un tècnic competent i d'una llicència municipal.

També serà necessària la intervenció d'un tècnic en el cas de voler dur a terme una redistribució d'espais interiors per canvi d'envans i per obertura de passos, així com la realització de regates a les parets de càrrega.

S'ha d'anar en compte de no sobrecarregar l'estructura de l'edifici doncs pot ser causa de l'aparició de patologies. Es tindrà la precaució de situar els elements més pesats, o susceptibles d'admetre les càrregues més pesades, a prop de columnes, pilars o parets de càrrega i en la mesura del possible s'evitaran les càrregues puntuals elevades. Així mateix, determinats canvis d'ús també poden ser origen de sobrecàrregues, per aquest motiu aquestes actuacions s'han de consultar a un tècnic competent.

Si de les necessitats de càrrega o de la col·locació d'aparells concrets es preveu que poden resultar sobrecàrregues elevades, caldrà que un tècnic n'estudií la viabilitat.

Les humitats són unes de les principals causes de deteriorament de l'estructura dels edificis i, en els casos més greus, poden arribar a comprometre la seguretat de l'immoble i dels ocupants. Per aquest motiu, si es detecta alguna humitat es prendran ràpidament les mesures correctores oportunes, i si és el cas s'avisarà del fet a la Propietat. En els materials d'origen ceràmic i en els formigons es vigilarà l'aparició d'eflorescències i taques. En els elements d'acer, l'existència de les oxidacions.

S'han de vigilar els símptomes de deteriorament que puguin aparèixer sobre les estructures metàl·liques com ara les taques de rovell, sulfatacions, podriments, etc.

Si s'observen altres lesions estructurals com ara deformacions, fissures, esquerdes o degradacions dels materials, cal prendre immediatament les oportunes mesures correctores.

Quan es realitzin treballs de neteja o protecció, s'estudiarà l'efecte que puguin provocar els productes utilitzats sobre els elements estructurals afectats. Sempre s'hauràn de seguir les instruccions d'ús i manteniment que faciliti el fabricant.

### INSTRUCCIONS DE MANTENIMENT:

Les operacions de manteniment seran les indicades en el Pla de manteniment. En el cas de que hi hagi elements de manteniment que no estiguin contemplats dins del Pla de manteniment, caldrà que un tècnic competent estableixi les prescripcions oportunes.

## COBERTES

### INSTRUCCIONS D'ÚS:

Les cobertes s'utilitzaràn exclusivament per a l'ús previst en el projecte, de manera que mantinguin les prestacions de seguretat i salubritat específiques per a les quals s'ha construït l'edifici.

Les cobertes, teulades, terrats i terrasses s'han de mantenir netes i sense vegetació (especialment les buneres, els morrions, les canals i els aiguafons) i no hi ha d'haver cap tipus de material o objecte que pugui convertir-se en un obstacle per al correcte desguàs de l'aigua.

En el cas d'intervencions que impliquin obres de reforma, reparació o rehabilitació de les cobertes, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, la supervisió d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Si s'instal·len noves antenes, equips d'aire condicionat o, en general, elements que requereixin ser fixats, la subjecció no ha d'afectar la impermeabilització. Tampoc s'han d'utilitzar les baranes metàl·liques o d'obra com a punts d'ancoratge per a fixar-hi tensors de pals, astes i similars, ni els conductes d'evacuació de fums existents.

Si a més a més, aquestes noves instal·lacions necessiten un manteniment periòdic, caldrà preveure al seu voltant les proteccions adequades per evitar danys a la impermeabilització i a l'acabat durant les operacions de manteniment.

Si s'observa humitat en els sostres i parets sota coberta es procedirà a la seva immediata reparació per a evitar efectes negatius sobre altres parts de l'edifici.

Els treballs de reparació sempre es realitzaran retirant la part malmesa per a no sobrecarregar l'estructura.

### INSTRUCCIONS DE MANTENIMENT:

Les operacions de manteniment seran les indicades en el Pla de manteniment. En el cas de que hi hagi elements de manteniment que no estiguin contemplats dins del Pla de manteniment, caldrà que un tècnic competent estableixi les prescripcions oportunes.

## TANCAMENTS EXTERIORS VERTICALS: FAÇANES, CELOBERTS I MITGERES

### INSTRUCCIONS D'ÚS:

Les façanes de l'edifici s'utilitzaran per a l'ús previst en el projecte, mantenint les prestacions de seguretat i salubritat específiques per a les quals s'ha construït l'edifici. A aquest efecte , les mitgeres i els tancaments dels celoberts tindràn la mateixa consideració.

En les façanes de l'edifici −principals, secundàries, celoberts i mitgeres− no es permet cap tipus d'intervenció. Tampoc no es permet la instal·lació en les façanes d'aparells d'aire condicionat, antenes, alarmes, rètols, tendals, persianes, pals, etc, tret dels llocs especialment habilitats per a aquestes funcions. Si cal fer alguna intervenció sobre aquests elements és necessari que un tècnic competent n'assumeixi la responsabilitat, i si és el cas s'ha de disposar d'una autorització fefaent de la Propietat. Qualsevol intervenció s'ha de fer d'acord amb les normatives tècniques vigents que li siguin aplicables, i si és el cas, amb els permisos municipals que corresponguin.

Si mai es detectés l'aparició de fissures o esquerdes, la presència d'elements mal fixats o amb perill de despreniment i caiguda, o filtracions d'aigua pels tancaments, es prendran ràpidament les mesures correctores oportunes, i si és el cas s'avisarà del fet a la Propietat.

Així mateix, per a pujar o baixar béns per la façana en operacions de mudança, s'ha de recórrer a una empresa especialitzada. Per a fer-ho no s'utilitzarà cap element que necessiti ser clavat, lligat o fixat a la façana, ni als seus components, com ara baranes, cornises i elements decoratius en general.

Els paraments exteriors poden estar revestits amb pintures i amb vernissos diferents que, a més, tenen una durada limitada, en funció, sobretot, de la seva exposició a la intempèrie i de l'ús. Cal refer aquests acabats de forma periòdica utilitzant productes apropiats, compatibles amb els existents, i aplicant-los d'acord amb les instruccions del fabricant.

Quan s'observin anomalies en els revestiments no imputables a l'ús, un tècnic especialista ha d'estudiar la causa i dictaminar-ne la gravetat, així com les reparacions a realitzar.

Cal que la subjecció dels elements pesants es faci en parets mestres o si fos el cas en els elements resistents respectant sempre les limitacions de càrrega que imposen les normes.

Mai no s'han de col·locar càrregues pesants als balcons ni a les galeries.

Periòdicament s'ha de comprovar que no hi ha obstacles per a la normal evacuació d'aigua de pluja en terrasses i balcons.

Les humitats en els elements de tancament acostumen a ser conseqüència de defectes o de vicis constructius, o bé de deterioraments de les solucions aplicades. També cal tenir en consideració les condicions d'utilització. Aquestes humitats s'han d'analitzar amb la màxima cura, ja que l'origen o la causa pot ser variable.

Els problemes de condensació estan en relació directa amb la producció de vapor d'aigua i de la ventilació, i s'incrementen amb l'augment de la humitat relativa ambiental per l'ús de vaporitzadors, per la concentració de persones o per l'ús d'estufes, etc. La millor prevenció és la ventilació continuada de les zones que produeixen o són afectades per la humitat.

La manca d'aïllament tèrmic pot ser la causa que hi hagi humitats de condensació; caldrà analitzar-les amb cura per determinar possibles defectes en l'aïllament tèrmic. Si aquest aïllament es mulla, llavors perd la seva efectivitat; cal, doncs, evitar tot tipus d'humitat que el pugui afectar.

El soroll es transmet per l'aire o a través dels materials. El soroll pot provenir del carrer o de l'interior de l'edifici. El que prové de l'exterior es pot reduir col·locant finestres amb doble vidre o bé amb dobles finestres.

Per a les reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia façana (junts, proteccions, etc.) o dels tancaments de vidre, s'utilitzaran productes idèntics als existents o de característiques equivalents que no alterin les seves prestacions inicials.

Els despreniments d'elements de la façana, són un risc, tant pels usuaris com pels vianants. És responsabilitat de l'usuari, que, quan hi hagi símptomes de degradacions, bufats i/o elements trencats a les façanes, avisar ràpidament als responsables de manteniment de l'edifici perquè es prenguin les mesures oportunes. En cas de perill imminent cal avisar al Servei de Bombers.

### INSTRUCCIONS DE MANTENIMENT:

Les operacions de manteniment seran les indicades en el Pla de manteniment. En el cas de que hi hagi elements de manteniment que no estiguin contemplats dins del Pla de manteniment, caldrà que un tècnic competent estableixi les prescripcions oportunes.

En el cas d'elements motoritzats, caldrà seguir les instruccions subministrades pel fabricant de l'equip.

OBRES PER A LA MODERNITZACIÓ I ACTUALITZACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS PER MILLORAR L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DEL CAR DE SANT CUGAT DEL VALLÈS. CLAU: GEC-22364.5
INFRAESTRUCTURES

# AN 3 – Memòria de Càlcul


RUIZ LARREA ARQUITECTURA S.L.P.
69

# ANNEX D'ESTRUCTURA PER LES OBRES DE MODERNITZACIÓ I ACTUALITZACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS PER MILLORAR L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DEL CAR DE SANT CUGAT (MRR)

## ACT. 5: COBERTES PAVELLONS

**RUIZ LARREA ARQUITECTURA S.L.P.**
C/ Wellington, nº 29, baixos
08018 Barcelona
Tel: 934052165
www.ruizlarrea.com





## ÍNDEX

**0. ANTECEDENTS I CONSIDERACIONS INICIALS ..... 1**
**1. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE ..... 2**
1.1. DESCRIPCIÓ GEOMÈTRICA I CONSTRUCTIVA ..... 2
**2. NORMATIVA D'OBLIGAT COMPLIMENT ..... 3**
**3. REQUISITS DE L'ESTRUCTURA ..... 5**
3.1. VIDA ÚTIL ..... 5
3.2. EXIGÈNCIES ..... 6
**4. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ESTRUCTURAL ADOPTADA ..... 10**
4.1. ESTRUCTURA ..... 10
**5. CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS EMPRATS ..... 11**
5.1 ACER EN PERFILS ..... 11
5.4 CONTROL DE QUALITAT ..... 11
**6. ACCIONS CONSIDERADES ..... 12**
6.0 PES PROPI ..... 12
6.1 CÀRREGUES DISTRIBUÏDES SOBRE FORJATS ..... 12
6.2 ACCIONS TÈRMIQUES ..... 12
6.3 ACCIONS SÍSMIQUES ..... 12
6.4 ALTRES ACCIONS ACCIDENTALS ..... 12
**7. MÉTODES DE CÀLCUL ..... 13**
7.2. ACER LAMINAT I CONFORMAT ..... 13
**8. COMBINACIONS D'ACCIONS ..... 14**
**9. PROTECCIÓ DE L'ESTRUCTURA FRONT EL FOC ..... 15**
**10. CONSIDERACIONS FINALS ..... 16**
10.1 RECOMANACIONS CONSTRUCTIVES ..... 16
**ANNEX 1: MEMÒRIA DE CÀLCUL DE L'ESTRUCTURA**
**ANNEX 2: LLISTATS DE CÀLCUL DE L'ESTRUCTURA**

## 0. ANTECEDENTS I CONSIDERACIONS INICIALS

El present projecte estructural comporta el disseny i comprovació de diverses bancades per equips de climatització, dintre del projecte de "Modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l'eficiència energètica del CAR de Sant Cugat (MRR).

El redactor del projecte d'arquitectura es RUIZ LARREA ARQUITECTURA S.L.P., per la qual cosa es disposa de la documentació gràfica i escrita necessària per a la comprensió del projecte i l'adequació de la proposta estructural a la del projecte presentat. Dita documentació gràfica és la que serveix com a base pel present projecte estructural.

Tota variació al projecte pot portar implícita la variació de l'estructura, havent-hi de ser re-calculada si la modificació li afectés.



Ruiz — Larrea

ANNEX D'ESTRUCTURA
Millora eficiència energètica CAR Sant Cugat
Act. 5: Cobertes pavellons

## 1. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

### 1.1. DESCRIPCIÓ GEOMÈTRICA I CONSTRUCTIVA

El present projecte estructural comporta el disseny i comprovació de diverses bancades per equips de climatització, dintre del projecte de "Modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l'eficiència energètica del CAR de Sant Cugat (MRR).

En total hi ha per l'Edifici Pavellons 1 bancada, amb màquines amb un pesos varis, que s'especifiquen als plànols.

Sobre d'aquestes bancades es disposarà un paviment de relliga per a poder fer manteniment, i una barana perimetral

## 2. NORMATIVA D'OBLIGAT COMPLIMENT

La normativa d'obligat compliment es la següent:

**LEY 38/1999. LEY DE ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN.**

Es d'aplicació al present projecte.

**R.D. 470/2021. CÓDIGO ESTRUCTURAL**

- **TÍTULO 1: BASES GENERALES**
  És d'aplicació al present projecte estructural.
- **TÍTULO 2: ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN**
  És d'aplicació al present projecte estructural.
- **TÍTULO 3: ESTRUCTURAS DE ACERO**
  Es d'aplicació al present projecte estructural.
- **TÍTULO 4: ESTRUCTURAS MIXTAS**
  No és d'aplicació al present projecte estructural.

**EUROCÓDIGOS ESTRUCTURALES**

Són d'aplicació en el present projecte, como a complement a l'aplicació del Código Estructural.

**R.D. 314/2006. CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE)**

- **DB-SE: SEGURIDAD ESTRUCTURAL**
  És d'aplicació al present projecte estructural, com a complement a l'aplicació del Código Estructural.
- **DB-SE-AE: ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN**
  És d'aplicació al present projecte estructural, com a complement a l'aplicació del Código Estructural.
- **DB-SE-C: CIMIENTOS**
  No és d'aplicació al present projecte estructural.
- **DB-SE-A: ACERO**
  No és d'aplicació al present projecte estructural.
- **DB-SE-F: FÁBRICA**
  És d'aplicació al present projecte estructural, com a complement a l'aplicació del Código Estructural.
- **DB-SE-M: MADERA**
  No és d'aplicació al present projecte estructural.
- **DB-SI: SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO**
  No és d'aplicació al present projecte estructural.



Ruiz — Larrea

ANNEX D'ESTRUCTURA
Millora eficiència energètica CAR Sant Cugat
Act. 5: Cobertes pavellons

**R.D. 997/2002. NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE (NCSR-02)**

No és de aplicació al present projecte, per la pròpia naturalesa del mateix.

## 3. REQUISITS DE L'ESTRUCTURA

De conformitat amb la normativa vigent, i amb el fi de garantir la seguretat de les persones, els animals i els bens, el benestar de la societat i la protecció del medi ambient, les estructures, en la seva totalitat o als seus elements aïllats, hauran de ser adients per al seu ús, durant la totalitat del període de vida útil per la que es construeix. Per allò, hauran de satisfer els requisits següents:

a. Seguretat i funcionalitat estructural, consistent en reduir a límits acceptables el risc de que l'estructura tingui un comportament mecànic inadequat front a les accions e influencies previsibles a les que pugui estar sotmesa durant la seva construcció i ús previst, considerant la totalitat de la seva vida útil.
b. Seguretat en cas d'incendi, consistent en reduir a límits acceptables el risc de que els usuaris de l'estructura pateixin danys derivats d'un incendi d'origen accidental.
c. Higiene, salut i protecció del medi ambient, complint la legislació específica pertinent.
d. En particular es recomana una utilització dels recursos naturals consistents en procurar l'ús de materials secundaris i reciclats en les obres de construcció, així com la reutilització i la reciclabilitat de les mateixes, els seus materials i les seves parts després de la seva demolició.

Per a la consecució dels anteriors requisits, hauran de complir-se les exigències que es relacionen en l'articulat de la normativa d'obligat compliment. Per a la seva comprovació serà suficient, en alguns casos, l'aplicació dels procediments inclosos en les instruccions i normatives pertinents per a cada tipus d'estructura i material, així com les comunes per a totes elles, mentre que en d'altres, hauran de ser complementats amb l'establert en altres reglamentacions vigents i de caràcter més específic en funció de l'ús de l'estructura.

La propietat podrà establir també altres requisits addicionals com, per exemple, l'aspecte. En dit cas haurà d'identificar prèviament a la realització del projecte les exigències lligades a la consecució dels citats requisits addicionals, així com els criteris per a la seva comprovació. Per al present projecte la Propietat no ha establert requisits addicionals.

Els anteriors requisits es satisfan mitjançant la redacció del present projecte, que inclou una adequada selecció de la solució estructural i dels materials de construcció, una execució curosa conforme a projecte, un control adequat del projecte i de la execució, així com una explotació, ús i manteniment apropiats.

### 3.1. VIDA ÚTIL

La propietat haurà de fixar prèviament a l'inici del projecte, la vida útil nominal de l'estructura, que no podrà ser inferior al indicat en les corresponents reglamentacions específiques o, en el seu defecte, als valors recollits a la taula següent:



Ruiz — Larrea

ANNEX D'ESTRUCTURA
Millora eficiència energètica CAR Sant Cugat
Act. 5: Cobertes pavellons

Tabla 2.1 Vida útil nominal

| Categoría de vida útil | Vida útil nominal (años) | Ejemplos |
|---|---|---|
| 1 | 10 | Estructuras temporales(1) |
| 2 | 10 a 25 | Partes reemplazables de la estructura, por ejemplo vigas carril, aparatos de apoyo |
| 3 | 15 a 30 | Estructuras agrícolas y similares |
| 4 | 50 | Estructuras de edificación y otras estructuras comunes |
| 5 | 100 | Estructuras de edificios monumentales, puentes y otras estructuras de ingeniería civil |

(1) Las estructuras o partes de estructuras que pueden desmontarse con vistas a ser reutilizadas no deben considerarse como temporales.

Per als elements estructurals que composen l'estructura, es podran establir valors inferiors de vida útil, en funció del tipus d'element, possibilitat de reposició del mateix i condicions per a la seva execució.

La categoria de vida útil adoptada pel present projecte en la seva totalitat, és **Categoria 4 (vida útil nominal de 50 anys)**

### 3.2. EXIGÈNCIES

Les exigències que deu complir una estructura per satisfer els requisits son les que es relacionen a continuació.

#### 3.2.1. Exigències relatives al requisit de seguretat estructural

Per satisfer aquest requisit, les estructures s'han de projectar, construir, controlar i mantenir-se de manera que es compleixin uns nivells mínims de fiabilitat per cadascuna de les exigències que s'estableixen als apartats següents, d'acord amb el sistema de seguretat recollit al Código Estructural, i de manera complementària en el grup de normes europees EN 1990 a EN 1999 "Eurocodigos Estructurales", o en el DB-SE del Codi Tècnic de la Edificació.

S'entén que el compliment de la normativa pertinent per a cada material, complementada per les corresponents reglamentacions específiques que li siguin d'aplicació, és suficient per garantir la satisfacció d'aquest requisit de seguretat estructural.

*3.2.1.1. Exigència de resistència i estabilitat*

La resistència i l'estabilitat de l'estructura seran les adequades perquè no es generin riscos inadmissibles com a conseqüència de les accions i influències previsibles, tant durant la seva fase d'execució com durant el seu ús, mantenint-se durant la seva vida útil prevista.

El nivell de fiabilitat que, amb caràcter general, ha d'assegurar-se en les estructures vindrà definit pel seu índex de fiabilitat, RC2 de les definides en l'apartat B.3.2 de l'Annex 18, del Código Estructural. Conseqüentment, el seu índex de fiabilitat per al període de referència de 50 anys, no haurà de ser inferior a 3,8. En el cas d'estructures singulars o d'estructures de poca importància, la propietat podrà adoptar altres índexs diferents, coherents amb les possibles classes de conseqüències i d'acord amb l'indicat en el referit apartat de l'Annex 18.

Els procediments inclosos en la normativa pertinent per a cada material mitjançant la comprovació dels estats límit últims (ELU), juntament amb la resta de criteris relatius a l'execució i control, permeten satisfer aquesta exigència.

*3.2.1.2 Exigència d'aptitud al servei*

L'aptitud al servei serà conforme amb l'ús previst per a l'estructura, de manera que no es produeixin deformacions admissibles, es limiti a un nivell acceptable, i si escau, la probabilitat d'un comportament dinàmic inadmissible per a la confortabilitat dels usuaris, i a més, no es produeixin degradacions o fissures inacceptables.

S'entendrà que l'estructura té deformacions admissibles quan compleixi les limitacions de fletxa establertes per les reglamentacions específiques que siguin aplicable.

S'entendrà que un element estructural té vibracions admissibles quan compleixi les limitacions establertes per les reglamentacions específiques que siguin aplicable.

El nivell de fiabilitat mínima que s'assegura per a la seva aptitud al servei en les estructures en les quals sigui aplicable el Código Estructural, vindrà definit per la classe de fiabilitat RC2 de les definides en l'apartat B.3.2 de l'Annex 18, de l'esmentat Codi.

Conseqüentment, el seu índex de fiabilitat per a un període de referència de 50 anys, no haurà de ser inferior a 1,5.

Per al present projecte s'han considerat els següents Estat Límits de Servei:

**Limitació de fletxes**

Considerant la integritat dels elements constructius es limita la fletxa activa relativa a L/400 (pisos amb envans ordinaris o paviments rígids amb juntes), per a qualsevol combinació d'accions característica.

Considerant el confort dels usuaris es limita la fletxa instantània relativa a L/350, per a qualsevol combinació d'accions característica, considerant únicament accions de curta durada.

Considerant l'aparença de l'obra es limita la fletxa total relativa a L/300, per a qualsevol combinació d'accions quasipermanent.

**Desplaçaments horitzontals**

Per la pròpia naturalesa de les estructures no es limiten els desplaçaments horitzontals

**Limitació de la fissuració**

Per a les estructures de formigó, en absència de requisits addicionals específics (estanquitat, etc.), les obertures característiques de fissura no seran superiors a les màximes obertures de fissura ($w_{máx}$) que figuren en la taula següent:





Tabla 27.2 Abertura máxima de la fisura

| Clase de exposición | $w_{max}$ | |
|---|---|---|
| | Hormigón armado (para la combinación cuasipermanente de acciones) | Hormigón pretensado (para la combinación frecuente de acciones) |
| X0[2], XC1[2]. | 0,4 | 0,2 |
| XC2, XC3, XF1, XF3, XC4. | 0,3 | 0,2 [1] |
| XS1, XS2, XD1, XD2, XD3, XF2, XF4, XA1[3]. | 0,2 | Descompresión |
| XS3, XA2(3), XA3[3]. | 0,1 | |

[1] Adicionalmente deberá comprobarse que las armaduras activas se encuentran en la zona comprimida de la sección, bajo la combinación cuasi-permanente de acciones.
[2] Para las clases de exposición X0 y XC1, la abertura de fisura no influye normalmente en la durabilidad. Los valores recogidos en la tabla para estos casos se establecen para garantizar un aspecto aceptable.
[3] La limitación relativa a las clases XA1, XA2 y XA3 solo será de aplicación en el caso de que el ataque químico pueda afectar a la armadura.

Per la pròpia naturalesa del projecte no es limita l'obertura màxima de fissura.

**Vibracions**

Per la pròpia naturalesa del projecte, no es limiten les vibracions.

*3.2.1.3 Exigència de robustesa i redundància*

Les estructures incloses en el Código Estructural hauran de ser projectades de manera que qualsevol esdeveniment extraordinari no produeixi conseqüències desproporcionades respecte a la causa original.

*3.2.1.4 Exigència relativa a la durabilitat*

El projecte ha de contemplar una estratègia de durabilitat que permeti aconseguir la vida útil nominal definida per a l'estructura. Aquesta estratègia serà objecte de control durant l'execució i establirà condicions a complir en el manteniment durant la fase de servei.

**3.2.2. Exigències relatives al requisit de seguretat en cas d'incendi**

Per satisfer aquest requisit, si escau, les obres s'han de projectar, construir, controlar i mantenir-se de manera que es compleixin una sèrie d'exigències, entre les que es troba la de resistència de l'estructura davant del foc.

El compliment de la Instrucció pertinent per a cada material no és, per tant, suficient per al compliment d'aquest requisit, sent necessari complir a més les disposicions de la resta de la reglamentació vigent que sigui d'aplicació.

*3.1.2.1. Exigència de resistència de l'estructura front el foc*

L'estructura haurà de mantenir la seva resistència davant del foc durant el temps establert en les corresponents reglamentacions específiques que siguin aplicables de manera que es limiti la propagació del foc i es faciliti l'evacuació dels ocupants i la intervenció dels equips de rescat i extinció d'incendis.

En el cas d'estructures d'edificació, la resistència al foc requerida per a cada element estructural ve definida pel que estableix el Document Bàsic DB-SI del Codi Tècnic de l'Edificació.

El compliment del Código Estructural és suficient per a la satisfacció és aquesta exigència sense perjudici de la resta de la reglamentació específica que li sigui aplicable.

Per al present projecte, el CTE DB-SI6, punt 3, no prescriu cap resistència al foc per les bancades.

### 3.2.3. Exigències relatives al requisit d'higiene, salut i medi ambient

Les estructures hauran de projectar-se, construir-se i controlar-se de forma que es compleixi l'exigència de qualitat mediambiental de l'execució.

*3.2.3.1 Exigència de qualitat mediambiental de l'execució*

La construcció de l'estructura haurà de ser projectada i executada de manera que es minimitzi la generació d'impactes ambientals provocats per la mateixa i evitant, dins del possible, la generació de residus.

Així mateix, les tasques d'intervenció sobre les estructures existents, inclòs les que formen part del seu manteniment, hauran de definir-se, planificar-se i portar-se a terme d'acord amb els mateixos criteris definits al paràgraf anterior.

*3.2.3.1 Exigència de reutilització i reciclabilitat*

Sempre que així ho consideri la propietat, el projecte, construcció i manteniment de l'estructura hauran d'estar enfocats a la reutilització o reciclatge de la seva totalitat o d'una part d'aquesta, una vegada que s'hagi assolit el final de la seva vida de servei. Per a això, es definirà una estratègia específica amb aquesta finalitat, d'acord amb els criteris establerts al Código Estructural.



Ruiz — Larrea

ANNEX D'ESTRUCTURA
Millora eficiència energètica CAR Sant Cugat
Act. 5: Cobertes pavellons

## 4. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ESTRUCTURAL ADOPTADA

La vida útil per la que es projecten aquestes estructures es de 50 anys, tal i com es reflexa al capítol 3 de la present memòria (Requisits de l'estructura).

El projecte redactat comprèn el disseny i el càlcul de l'estructura secundària metàl·lica i suports en maçoneria existent de bancades per a màquines de climatització.

### 4.1. ESTRUCTURA

#### 4.1.1. Estructura suport

L'estructura suport es composa dels següents sistemes:

- Bigues d'acer laminat tipus IPE, d'acer S275JR

#### 4.1.2. Estructura horitzontal

L'estructura horitzontal es composa dels següents sistemes:

- Bigues d'acer laminat tipus IPE, d'acer S275JR

## 5. CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS EMPRATS

### 5.1 ACER EN PERFILS

L'acer emprat als nous elements de l'estructura metàl·lica i reforços serà del tipus S-275-JR, amb les següents propietats:

pe = 7850 kg/m$^3$

$f_{yk}$ = 275 N/mm$^2$

$E_s$ = 210000 N/mm$^2$

### 5.4 CONTROL DE QUALITAT

**Fàbrica**

D'acord amb els nivells de control previstos, es realitzaran els assaigs pertinents dels materials, segons el estipulat al CTE DB-SE-F, Cap. 8.

**Acer**

D'acord als nivells de control previstos, es realitzaran els assaigs pertinents dels materials, segons s'indica al Código Estructural. Caps. 23 i 24 i els Articles 21,22 i 23.



Ruiz —— Larrea

ANNEX D'ESTRUCTURA
Millora eficiència energètica CAR Sant Cugat
Act. 5: Cobertes pavellons

## 6. ACCIONS CONSIDERADES

### 6.0 PES PROPI

El pes propi dels elements es considera al propi model de càlcul, multiplicant el volum de material de cada element pel pes específic del material que el conforma.

Així mateix, el pes de les màquines es relaciona als plànols corresponents.

### 6.1 CÀRREGUES DISTRIBUÏDES SOBRE FORJATS

**CÀRREGUES PERMANENTS**

| Plataforma | |
|---|---|
| Relliga | 0.50 kN/m$^2$ |
| **Total càrregues distribuïdes** | **0,50 kN/m$^2$** |

**SOBRECÀRREGA D'ÚS**

| **PLATAFORMES MANTENIMENT** | |
|---|---|
| | |
| Codi de la sobrecàrrega | A1 |
| | |
| **Total Sobrecàrrega d'ús distribuïda** | **1,00 kN/m$^2$** |
| **Total Sobrecàrrega d'ús concentrada** | **2,00 kN** |

**SOBRECÀRREGA DE NEU**

| **SOBRECÀRREGA DE NEU** | |
|---|---|
| | |
| Zona climàtica | Zona 2 |
| Alçada topogràfica | 150 msnm |
| | |
| **Total Sobrecàrrega de neu distribuïda** | **0,50 kN/m$^2$** |

### 6.2 ACCIONS TÈRMIQUES

No es consideren les accions tèrmiques per tractar-se d'elements de menys de 40 m de longitud.

### 6.3 ACCIONS SÍSMIQUES

No es consideren.

### 6.4 ALTRES ACCIONS ACCIDENTALS

No es consideren.

## 7. MÉTODES DE CÀLCUL

El càlcul de l'estructura ha sigut realitzat mitjançant el programa TRICALC de Càlcul Espacial d'Estructures Tridimensionals, versió 16.1, de l'empresa GRAITEC SPAIN, S. L., amb domicili al carrer Caleruega, 81, E28033 de Madrid (ESPANYA). La memòria i llistats de càlcul de l'estructura global s'adjunten en l'apartat de Annexos del present document.

Les comprovacions puntuals i complementàries s'han realitzat de manera manual, o mitjançant fulles Excel de configuració pròpia, seguint els següents criteris:

### 7.2. ACER LAMINAT I CONFORMAT

Es dimensionen els elements metàl·lics, determinant coeficients d'aprofitament i deformacions, així com l'estabilitat, d'acord als principis de la Mecànica Racional i la Resistència de Materials.

Es realitza un càlcul lineal de primer ordre, admetent localment plastificacions d'acord amb el que indica la norma.

L'estructura es suposa sotmesa a les accions exteriors, ponderant per a l'obtenció dels coeficients d'aprofitament i comprovació de seccions, i sense majorar per a les comprovacions de deformacions, d'acord amb els límits d'esgotament de tensions i límits de fletxa establerts.

Per al càlcul dels elements comprimits es té en compte el vinclament per compressió, i per als flectats el vinclament lateral, d'acord amb les indicacions de la norma.





## 8. COMBINACIONS D'ACCIONS

Per a la combinació de les accions s'ha considerat l'establert a la normativa d'obligat compliment que li sigui d'aplicació. El llistat complert de les combinacions es desenvolupa en els llistats de càlcul annexes al present document.

**- Amb coeficients de combinació**

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i>1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

**- Sense coeficients de combinació**

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- On:

$G_k$ Acció permanent
$Q_k$ Acció variable
$g_G$ Coeficient parcial de seguretat de les accions permanents
$g_{Q,1}$ Coeficient parcial de seguretat de l'acció variable principal
$g_{Q,i}$ Coeficient parcial de seguretat de les accions variables d'acompanyament
$y_{p,1}$ Coeficient de combinació de l'acció variable principal
$y_{a,i}$ Coeficient de combinació de les accions variables d'acompanyament

## 9. PROTECCIÓ DE L'ESTRUCTURA FRONT EL FOC

Segons el CTE DB-SI, tot element estructural ha de proporcionar una resistència al foc en funció de l'ús de l'edifici, la seva situació i condicions de compartimentació. La resistència al foc requerida a cada zona de l'edifici es la següent:

- No es considera, per la pròpia naturalesa del projecte



ANNEX D'ESTRUCTURA
Millora eficiència energètica CAR Sant Cugat
Act. 5: Cobertes pavellons

## 10. CONSIDERACIONS FINALS

### 10.1 RECOMANACIONS CONSTRUCTIVES

La definició constructiva i recomanacions necessàries es realitzen als plànols adjunts.

No es farà cap abassegament sobre l'estructura.

Barcelona, Febrer de 2024.

RUIZ LARREA ARQUITECTURA S.L.P.

**ANNEX 1: MEMÒRIA DE CÀLCUL DE L'ESTRUCTURA**



# MEMÒRIA DE CÀLCUL DE L'ESTRUCTURA

Aquesta és la memòria de càlcul de l'estructura per a les següents normes d'Espanya:

- Accions: CTE DB SE i CTE DB SE-AE
- Acer estructural: Codi Estructural i EN 1993-1-3
- Fàbrica: CTE DB SE-F

## INTRODUCCIÓ

El càlcul de l'estructura ha estat realitzat mitjançant el programa TRICALC de Càlcul Espacial d'Estructures Tridimensionals, versió 16.1, de l'empresa Graitec Spain, S.L. - ARKTEC, amb domicili a Caleruega, 81 – E28033 Madrid (Espanya).

## GEOMETRIA

### Sistemes de coordenades

S'utilitzen tres tipus de sistemes de coordenades:

- ***SISTEMA GENERAL:*** Es el sistema de coordenades utilitzat per situar elements en l'espai. Està constituït per l'origen de coordenades Og i els eixos Xg, Yg i Zg formant un tríedre. Els eixos Xg i Zg defineixen el pla horitzontal de l'espai i els plans formats per XgYg i YgZg són els verticals.
- ***SISTEMA LOCAL:*** Es el sistema de coordenades propi de cadascun dels nusos d'una barra de l'estructura i depèn exclusivament de la seva situació i orientació en l'espai. Cadascuna de les barres té un eix de coordenades local per a cadascun dels seus nusos, als quals hom denominarà [Oli,Xli,Yli,Zli] i [Olj,Xlj,Ylj,Zlj]. Els eixos locals es defineixen de la següent manera:
  - Eixos Locals en el NUS i:

L'origen de coordenades Oli està situat en el nus i.

L'eix Xli es defineix com el vector de direcció ji.

L'eix Yli es selecciona perpendicular als eixos Xli i Zg de forma que el producte vectorial de Zg amb Xli coincideixi amb Yli.

L'eix Zli es determina per la condició d'ortogonalitat que ha de complir el tríedre format per Xli, Yli i Zli.

  - Eixos Locals en el NUS j:

L'origen de coordenades Olj està situat en el nus j.

L'eix Xlj es defineix com el vector de direcció ij.

L'eix Ylj es selecciona perpendicular als eixos Xlj i Zg de forma que el producte vectorial de Zg amb Xlj coincideixi amb l'eix Ylj.

L'eix Zlj es determina per la condició d'ortogonalitat que ha de complir el tríedre format per Xlj, Ylj i Zlj.

- ***SISTEMA PRINCIPAL:*** Es el sistema de coordenades que coincideix amb el sistema d'eixos principals d'inèrcia de la secció transversal d'una barra. Mitjançant una rotació de valor s'obté un angle b entre els eixos Ylocal i Yprincipal del seu nus de menor numeració, mesurat des de l'eix Ylocal en direcció a Zlocal.

El sistema de coordenades general [Og,Xg,Yg,Zg] s'utilitza per definir les següents magnituds:

- Coordenades dels nusos.

- Condicions de suport dels nusos en contacte amb la fonamentació (suports, encastaments, ressorts i assentaments).
- Càrregues contínues, discontínues, triangulars i puntuals aplicades en les barres.
- Forces i moments en els nusos.
- Desplaçaments en els nusos i reaccions d'aquells en contacte amb el terreny, obtinguts després del càlcul.

El sistema de coordenades principal [Op,Xp,Yp,Zp] s'utilitza per definir les següents magnituds:

- Càrregues de temperatures, amb gradient tèrmic al llarg de l'eix Yp o Zp de la secció.
- Càrregues del tipus moments flectors i torsors en barres.
- Resultats de sol·licitacions d'una barra.
- Gràfiques de les sol·licitacions principals.

## Definició de la geometria

L'estructura ha estat definida com una malla tridimensional composada per barres i nusos. Hom considera que les barres són de directriu recta, de secció constant entre els seus nusos extrems i de longitud igual a la distància entre els eixos locals de dits extrems.

Les **unions de les barres** en els nusos poden ser de diferents tipus:

- *UNIONS RIGIDES*, en les que les barres transmeten girs i desplaçaments als nusos.
- *UNIONS ARTICULADES*, en les que les barres transmeten desplaçaments als nusos però no girs.
- *UNIONS ELÀSTIQUES*, en les que es defineix un percentatge en els tres girs, en eixos principals de la barra.

Les **condicions de suport** imposades als nusos de l'estructura en contacte amb la fonamentació, condicions de suport, permeten limitar el gir i/o desplaçament en els eixos generals. Segons les diferents combinacions dels sis possibles graus de llibertat per nus, es poden definir diferents casos:

- *NUSOS LLIURES*: desplaçaments i girs en els tres eixos de coordenades (------).
- *NUSOS ARTICULATS*: sense desplaçaments, girs en els tres eixos (XYZ---).
- *NUSOS ENCASTATS*: sense desplaçaments ni girs (XYZXYZ).
- *SUPORTS VERTICALS*: desplaçaments respecte els eixos Xg i Zg, girs en els tres eixos (-Y----).
- *SUPORTS HORITZONTALS EN X*: desplaçaments respecte els eixos Ygi Zg, girs en els tres eixos (X----).
- *SUPORTS HORITZONTALS EN Z*: desplaçaments respecte els eixos Xgi Yg, girs en els tres eixos (--Z---).
- *RESSORTS o SUPORTS ELASTICS*: desplaçaments respecte els eixos Xg/Yg/Zg definits per les constants de rigidesa Kdx/Kdy/Kdz, girs respecte dits eixos definits per les constants de rigidesa Kgx/Kgy/Kgz. Es possible definir en un nus condicions de suport i ressorts, en diferents eixos.

Hom ha previst *ASSENTAMENTS* en nusos, tenint en compte per al càlcul de sol·licitacions els esforços produïts pel desplaçament de dits nusos.

Els codis expressats al final de cada tipus de suport, es recullen en diferents llistats del programa.

## Eixos de càlcul

Es permet considerar com a eixos de càlcul o les barres que l'usuari defineixi (les línies que uneixen dos nusos) o l'eix físic (geomètric) de les seccions de les barres (veure LLISTAT D'OPCIONS).

En el primer cas, si es considera necessari, es podran introduir de forma manual en el càlcul els efectes que puguin produir la diferència de situació entre els eixos de càlcul i els eixos físics de les seccions transversals de les barres, mitjançant la introducció d'accions addicionals, forces i moments, o mitjançant la modelització dels nusos com elements amb dimensió.

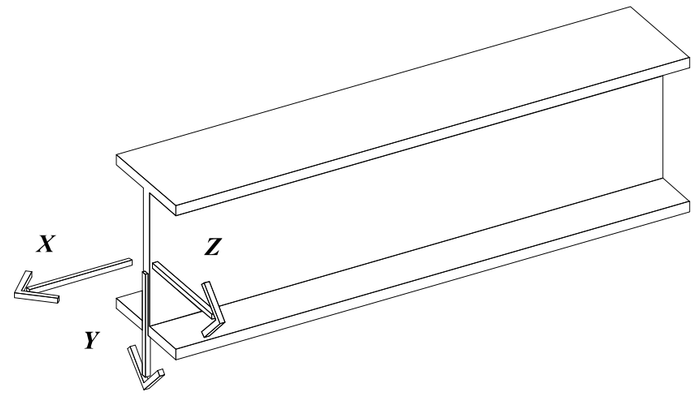
En el cas de considerar com a eixos de càlcul els eixos geomètrics de les peces, es poden utilitzar com a llum de les barres diferents criteris, entre els que es troba l'adoptat per la Instrucció EHE-08, la distància entre suports.

## Barres i tirants

Existeix la possibilitat de treballar amb tirants, de forma que el programa consideri que les barres definides com a tals, sols absorbeixin esforços de tracció no aportant cap rigidesa quan es sotmetin a compressió. El càlcul dels tirants ha de fer-se en el càlcul en 2n ordre, ja que sols posteriorment a un càlcul en 1er ordre és possible detectar les combinacions en les que els tirants estan treballant a compressió, i llavors eliminar-los de la matriu de rigidesa de l'estructura, i tornar a calcular l'estructura. La llibertat de geometria per a definir les barres-tirant dins de l'estructura és total: poden unir-se nusos a distinta cota, façanes de naus, nusos en la mateixa planta,... sense necessitat de formar requadres rectangulars arriostrats.

## Criteri de signes dels llistats de sol·licitacions de barres

Els llistats de 'Sol·licitacions' i 'Per Seccions', que s'obtenen majorats, es realitzen segons els eixos principals de la secció en el nus inicial de cada barra (Xp, Yp, Zp). El nus inicial d'una barra és el de menor numeració. El criteri de signes utilitzat és el següent:




*Eixos principals de la secció en el nus inicial de una barra*

- **Axials (Fx)**. Un valor negatiu indicarà compressió, mentre que un positiu, tracció.
- **Tallants Y (Vy).** Un valor positiu indicarà que la tensió de talladura d'una rebanada, a la cara que es veu des del nus inicial, té el mateix sentit que l'eix Yp.
- **Tallants Z (Vz).** Un valor positiu indicarà que la tensió de talladura d'una rebanada, en la cara que es veu des del nus inicial, té el mateix sentit que l'eix Zp.
- **Moments Flectors Y (My) (plànol de flexió perpendicular a l'eix Yp).** En el cas de bigues i diagonals de les quals el plànol de flexió (el perpendicular a Yp) no sigui horitzontal (és a dir, el seu eix Yp no és vertical), s'utilitza el següent criteri: els moments situats per sobre de la barra (la fibra

traccionada és la superior) són negatius, mentre que els situats per sota (la fibra traccionada és la inferior) són positius.

En el cas de bigues i diagonals de les quals el plànol de flexió (el perpendicular a Yp) sigui horitzontal (el seu eix Yp és vertical), i en el cas de pilars, s'utilitza el següent criteri: els moments situats cap a l'eix Zp positiu són positius, mentre que els situats cap a l'eix Zp negatius són negatius.

- **Moments Flectors Z (Mz) (plànol de flexió perpendicular a l'eix Zp).** En el cas de bigues i diagonals de les quals el plànol de flexió (el perpendicular a Zp) no sigui horitzontal (és a dir, el seu eix Zp no és horitzontal), s'utilitza el criteri: els moments situats per sobre de la barra (la fibra traccionada és la superior) són negatius, mentre que els situats per sota (la fibra traccionada és la inferior) són positius.

En el cas de bigues i diagonals de les quals el plànol de flexió (el perpendicular a Zp) sigui horitzontal (el seu eix Zp és horitzontal), i en el cas de pilars, s'utilitza el següent criteri: els moments situats cap a l'eix Yp positiu són positius, mentre que els situats cap a l'eix Yp negatiu són negatius.

- **Moments torsors (Mx).** El moment torsor serà positiu si, vista la secció des de l'eix Xp de la barra des del seu nus inicial, gira en el sentit de les agulles del rellotge.

# CÀRREGUES

## Hipòtesis de càrregues

Hipòtesis de càrregues contemplades:

- HIPÒTESI 0: CÀRREGUES PERMANENTS
- HIPÒTESIS 1 i 2, 7 i 8, 9 i 10.:SOBRECÀRREGUES ALTERNATIVES
- HIPÒTESIS 3, 4, 25 i 26: VENT.

Hom considera l'acció del vent sobre l'edifici segons quatre direccions perpendiculars. Dintre de cada direcció es té en compte que el vent actua en els dos sentits possibles, és a dir, en hipòtesis 3 i –3, 4 i –4, 25 i –25, i 26 i -26.

- HIPÒTESIS 5, 6 i 24: SISME.

Hom considera l'acció del sisme sobre l'edifici segons dues direccions horitzontals perpendiculars, una en hipòtesi 5 definida per un vector de direcció [x,0,z] donada i una altra en hipòtesi 6 definida pel vector de direcció perpendicular a l'anterior. Dins de cada direcció es té en compte que el sisme actua en els dos sentits possibles, és a dir, en hipòtesis 5 i -5 i en hipòtesis 6 i -6. Si es selecciona norma NCSE, les direccions d'actuació del sisme son les dels eixos generals; opcionalment es poden considerar l'actuació del sisme vertical en hipòtesi 24 i -24 definida pel vector [0,Yg,0].

Per a verificar els criteris considerats per determinar l'acció del sisme (segons NTE-ECS i NBE-PDS1/74 o segons NCSE-94 o NCSE-02): veure LLISTAT D'OPCIONS.

- HIPÒTESIS 11 a 20: CÀRREGUES MÒBILS.
- HIPÒTESI 21: TEMPERATURA.
- HIPÒTESI 22: NEU.
- HIPÒTESI 23: CÀRREGA ACCIDENTAL.

Per verificar els coeficients de majoració de càrregues aplicats a cada hipòtesi de càrrega: veure LLISTAT D'OPCIONS.

## Regles de combinació entre hipòtesis

- HIPÒTESI 0: CÀRREGUES PERMANENTS

Totes les combinacions realitzades consideren les càrregues introduïdes en hipòtesi 0.

Ruiz —— Larrea

MEMÒRIA DE CÀLCUL DE L'ESTRUCTURA
RUIZ LARREA ARQUITECTURA S.L.P.

- HIPÒTESIS 1 i 2, 7 i 8, 9 i 10: SOBRECÀRREGUES ALTERNATIVES

Es combinen les càrregues introduïdes en hipòtesis 1 i 2, 7 i 8, 9 i 10 de forma separada i conjunta. Mai no es realitzen combinacions de càrregues introduïdes en hip. 1 i 2 amb càrregues introduïdes en hip. 7 i 8, o càrregues introduïdes en hip. 7 i 8 amb càrregues en hip. 9 i 10.

- HIPÒTESIS 3, 4, 25 i 26: VENT

Mai no es considera l'acció simultània de les càrregues introduïdes en hip. 3, 4, 25 i 26.

- HIPÒTESIS 5, 6 i 24: SISME

Mai no es considera l'actuació de forma conjunta de les càrregues introduïdes en hip. 5 i 6 (només si s'activa l'opció "considerar la regla del 30%), ni d'aquestes amb la hipòtesi 24, sisme vertical.

- HIPÒTESIS 11 A 20: CÀRREGUES MÒBILS

No es realitza cap combinació en la qual aparegui l'acció simultània de les càrregues introduïdes en aquestes hipòtesis.

- HIPÒTESI 21: TEMPERATURA

Les càrregues d'aquesta hipòtesi es combinen amb les introduïdes en hip. 23. No es combinen amb les que s'introdueixen en hipòtesis de vent i sisme.

- HIPÒTESI 22: NEU

Les càrregues d'aquesta hipòtesi no es combinen amb les introduïdes en hip. 23. Tampoc es combinen amb les que s'introdueixen en hipòtesis de vent i sisme.

- HIPÒTESI 23: CÀRREGA ACCIDENTAL

Les càrregues d'aquesta hipòtesi no es combinen amb les introduïdes en hipòtesis 21 i 22. Tampoc es combinen amb les que s'introdueixen en hipòtesis de vent i sisme.

Els coeficients de combinació entre hipòtesis aplicats venen definits en el LLISTAT D'OPCIONS. També és possible obtenir el llistat de les combinacions realitzades en una estructura, material i estat límit concrets.

Les combinacions d'hipòtesi efectuades de forma automàtica pel programa, es desglossen a l'apartat corresponent a cada normativa i material.

## Opcions

S'han utilitzat les opcions de càrregues recollides en el llistat d'OPCIONS que acompanya a la estructura, en particular les relatives a:

- Consideració o no automàtica del pes propi de les barres de la estructura.
- Consideració de les càrregues introduïdes a la hipòtesi 3, 4, 25 i 26 (Vent ACTIU), i en les hipòtesi 5, 6 i 24 (Sisme ACTIU).
- Sentit positiu i negatiu(±) considerat en les hipòtesi 3, 4, 25, 26, 5, 6 i 24.

# SECCIONS

## Definició de les característiques geomètriques i mecàniques dels perfils

### Cantell H

Es el valor de la dimensió del perfil en el sentit paral·lel al seu eix Y principal, en mm.

### Ample B

Es el valor de la dimensió del perfil en el sentit paral·lel al seu eix Z principal, en mm.

### Àrea Ax

Es el valor de l'àrea de la secció transversal d'un perfil d'acer, en cm2, corresponent al valor A en la taula "B.1 Perfils IPN" de la norma EA-95 (Cap.2). En una secció rectangular ve donada per l'expressió:

$$A_x = B \cdot H$$

### Àrea Ay

Es l'àrea a considerar en el càlcul de les tensions tangencials paral·leles a l'eix Y principal de la secció transversal d'un perfil d'acer, en cm2. El seu valor es calcula amb l'expressió:

$$\mathrm{A}_y = \frac{I_z \cdot e}{S_z}$$

essent

Iz: Inèrcia segons l'eix z.

e: Gruix del perfil en el punt en el que es produirà la màxima tensió tangencial deguda al tallant Fy.

Sz: Moment estàtic d'una secció corresponent entre la fibra, paral·lela a l'eix Z principal, exterior i el punt on es produirà la màxima tensió tangencial deguda al tallant respecte l'eix paral·lel a l'eix Z principal que passi pel centre de gravetat de la secció. En la taula "B.1 Perfils IPN" de la norma EA-95 (Cap.2) correspon al valor Sx.

El valor d'Ay correspon aproximadament a l'àrea de l'ànima en els perfils en forma d'I. En una secció rectangular ve donada per l'expressió:

$$A_Y = 2/3 \cdot B \cdot H$$

### Àrea Az

Es l'àrea a considerar en el càlcul de les tensions tangencials paral·leles a l'eix Z principal de la secció transversal d'un perfil d'acer, en cm2. El seu valor es calcula amb l'expressió:

$$A_z = \frac{I_y \cdot e}{S_y}$$

essent

Iy: Inèrcia segons l'eix y.

e: Gruix del perfil en el punt en el que es produirà la màxima tensió tangencial deguda al tallant Fz.

Sy: Moment estàtic d'una secció corresponent entre la fibra exterior i el punt on es produirà la màxima tensió tangencial.

El valor d'Az correspon aproximadament a l'àrea de les ales en els perfils en forma d'I. En una secció rectangular té el mateix valor que Ay.

### Moment d'inèrcia Ix

Moment d'inèrcia a torsió, en cm4. El moment d'inèrcia a torsió d'una secció rectangular ve donat per l'expressió:

$$I_x = \left[\frac{1}{3} - 0{,}21 \cdot \frac{B}{H} \cdot \left(1 - \frac{B^4}{12 \cdot H^4}\right)\right] \cdot H \cdot B^3$$

essent $H \geq B$

En les seccions en T es té en compte el que s'indica en la taula A3-1 de la norma EA-95 (Cap.3), que reflexa que la inèrcia a torsió d'una peça formada per dos rectangles (d'inèrcies a torsió Ix1 e Ix2) en forma de T ve donada per l'expressió:

$$I_x = 1{,}1 \cdot \left(I_{x1} + I_{x2}\right)$$

### Moment d'inèrcia Iy

Moment d'inèrcia de la secció respecte un eix paral·lel a l'eix Y principal que passi pel seu centre de gravetat, en cm4. El seu valor per a una secció rectangular ve donat per l'expressió:

$$I_Y = \frac{H \cdot B^3}{12}$$

### Moment d'inèrcia Iz

Moment d'inèrcia de la secció respecte un eix paral·lel a l'eix Z principal que passi pel seu centre de gravetat, en cm4. El seu valor per a una secció rectangular ve donat per l'expressió:

$$I_Z = \frac{B \cdot H^3}{12}$$

### Mòdul resistent Wt

Mòdul resistent a torsió en cm3 d'una secció d'acer. Es la relació existent entre el moment torsiu i la tensió tangencial màxima produïda per ell. Per a una secció oberta formada per varis rectangles ve donat per l'expressió (Taula A3-1 de la norma EA-95(Cap. 3)):

$$W_t = \frac{I_X}{e_i}$$

essent

Ix: Inèrcia a torsió de la secció.

ei: Gruix del rectangle de major gruix.

### Mòdul Resistent Elàstic $W_{Y,el}$

És el mòdul resistent a la flexió segons un plànol ortogonal a l'eix Y principal d'una secció d'acer, en $cm^3$ , que es calcula a partir del moment d'inèrcia Iy. En seccions simètriques respecte a un plànol paral·lel a l'eix Y principal de la barra, ve donat per l'expressió:

$$W_{Y,el} = \frac{I_Y}{B/2}$$

El seu valor per una secció rectangular ve donat per l'expressió:

$$W_{Y,el} = H \cdot \frac{B^2}{6}$$

**Mòdul Resistent Elàstic $W_{Z,el}$**

És el mòdul resistent a la flexió segons un plànol ortogonal a l'eix Z principal d'una secció d'acer, en $cm^3$, que es calcula a partir del moment d'inèrcia Iz. En seccions simètriques respecte a un plànol paral·lel a l'eix Z principal de la barra, ve donat per l'expressió:

$$W_{Z,el} = \frac{I_Z}{H/2}$$

El seu valor per una secció rectangular ve donat per l'expressió:

$$W_{Z,el} = B \cdot H^2/6$$

**Mòdul Resistent Plàstic $W_{Y,pl}$**

És el mòdul resistent a la flexió plàstica segons un plànol ortogonal a l'eix Y principal d'una secció d'acer, en $cm^3$, que es calcula suposant totes les fibres de la secció treballant al límit elàstic.

El seu valor per una secció rectangular ve donat per l'expressió:

$$W_{Y,pl} = H \cdot \frac{B^2}{4}$$

**Mòdul Resistent Plàstic $W_{Z,pl}$**

És el mòdul resistent a la flexió segons un plànol ortogonal a l'eix Y principal d'una secció d'acer, en $cm^3$, que es calcula suposant totes les fibres de la secció treballant al límit elàstic.

El seu valor per una secció rectangular ve donat per l'expressió:

$$W_{Z,pl} = B \cdot \frac{H^2}{4}$$

**Pes P**

Es el pes propi de la barra en Kg/ml.

## Seccions d'inèrcia variable: cartel·les

El programa permet la introducció de seccions d'inèrcia variable (cartel·les) d'acer o fusta (però no de formigó). Les cartel·les només podran definir-se sobre barres a les que prèviament s'hagin assignat un perfil amb les següents característiques: Han de ser en forma de 'I' i de material 'Acer' o 'Fusta', o en forma rectangular i de material 'Fusta'. Les cartel·les poden definir-se exclusivament en el plànol Y principal, és a dir, en el plànol de l'ànima.

Es possible definir quatre tipus de seccions d'inèrcia variable:

- **Tall oblic del perfil**. Consisteix en tallar obliquament l'ànima del perfil i soldar la secció donant la volta a un dels mitjos perfils. Es equivalent a allargar o escurçar l'ànima del perfil. Per què el perfil sigui vàlid, el cantell total del perfil acartel·lat ha d'ésser al menys 3 vegades el gruix de l'ala.
- **Cartabons**. Consisteix en soldar d'una a tres peces rectangulars o trapezoidals perpendicularment a una de les ales d'un perfil base, essent totes les peces del mateix gruix. Per què la selecció sigui vàlida, el cantell del perfil més l'alçada de la cartel·la ha d'ésser al menys el del perfil de la base, i la suma dels gruixos dels cartabons no ha de superar l'ample del perfil base.

Ruiz —— Larrea

MEMÒRIA DE CÀLCUL DE L'ESTRUCTURA
RUIZ LARREA ARQUITECTURA S.L.P.

- **Semiperfil**. Consisteix en soldar a un perfil base un altre perfil en forma de 'T' extret d'un perfil idèntic al base. Perquè la selecció resultant sigui vàlida, el cantell del perfil acartel·lat ha d'ésser al menys el del perfil base.
- **Palastres**. Consisteix en soldar a un perfil base un perfil en forma de 'T' extret y d'un perfil idèntic al base. Perquè la selecció resultant sigui vàlida, el cantell del perfil acartel·lat ha d'ésser al menys el del perfil base.

Per realitzar el càlcul d'esforços i el càlcul dels modes de vibració dinàmics, Tricalc divideix les barres de secció variable en un nombre determinat de barres de secció constant. A la barra de secció variable complerta se la denominarà en aquesta memòria 'Cartel·la primària', mentre que a cadascuna de les barres de secció constant en las que es divideix la cartel·la primària se les denominarà 'Cartel·les secundàries'.

## CÀLCUL DE SOL·LICITACIONS

El càlcul de les sol·licitacions ha estat realitzat mitjançant el mètode matricial espacial de la rigidesa, suposant una relació lineal entre esforços i deformacions en les barres i considerant els sis graus de llibertat possibles de cada nus. A títol indicatiu, es mostra a continuació la matriu de rigidesa d'una barra, on es poden veure les característiques dels perfils utilitzats per al càlcul d' esforços:

$$\begin{matrix}
\frac{E \cdot A_X}{L} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
0 & \frac{12 \cdot E \cdot I_Z}{L^3} & 0 & 0 & 0 & \frac{-6 \cdot E \cdot I_Z}{L^2} \\
0 & 0 & \frac{12 \cdot E \cdot I_Y}{L^3} & 0 & \frac{6 \cdot E \cdot I_Y}{L^2} & 0 \\
0 & 0 & 0 & \frac{G \cdot I_X}{L} & 0 & 0 \\
0 & 0 & \frac{6 \cdot E \cdot I_Y}{L^2} & 0 & \frac{4 \cdot E \cdot I_Y}{L} & 0 \\
0 & \frac{-6 \cdot E \cdot I_Z}{L^2} & 0 & 0 & 0 & \frac{4 \cdot E \cdot I_Z}{L}
\end{matrix}$$

on E és el mòdul de deformació longitudinal i G és el mòdul de deformació transversal calculat en funció del coeficient de Poisson i de E. Els seus valors es prenen de la base de perfils corresponent a cada barra.

Es possible reduir l'escurçament per axial dels pilars mitjançant la introducció d'un factor multiplicador del terme 'E·Ax / L' de la matriu anterior, com es recull en el LLISTAT DE DADES DE CALCUL.

Es possible considerar l'opció d'indeformabilitat de forjats horitzontals en el seu plànol, com es recull en el LLISTAT DE DADES DE CALCUL. Al seleccionar aquesta opció, tots els nusos situats dins del perímetre de cada forjat horitzontal, unidireccional, reticular o llosa, queden englobats en 'grups' (un per cada forjat), als que individualment s'assignen 3 graus de llibertat. El desplaçament vertical -Dy- i els girs segons els eixos horitzontals -Gx i Gz-. Els altres tres graus de llibertat (Dx, Dz i Gy) es suposen comptabilitzats entre tots els nusos del 'grup'. Als nusos que no pertanyen a un forjat horitzontal, ja sigui per estar independents o per estar en plànols inclinats, se'ls hi assignen 6 graus de llibertat.

Es possible considerar el tamany del pilar en els forjats reticulars i lloses, tal com es recull en el LLISTAT DE DADES DE CALCUL. Al seleccionar aquesta opció, es considera que la part de forjat o llosa situada sobre el pilar (considerant per això l' exacta dimensió del pilar i la seva posició o creixement) és infinitament rígida. Tots els nusos situats a l'interior del perímetre del pilar comparteixen, per tant, els 6 graus de llibertat (Dx, Dy, Dz, Gx, Gy, Gz). Això fa que a l'interior d'aquesta porció de forjat, no existeixin

esforços, i per tant, els nervis i les bigues que escometen al pilar s'armen amb els esforços existents a la cara del pilar.

En base a aquest mètode s'ha plantejat i resolt el sistema d'equacions o matriu de rigidesa de l'estructura, determinant els desplaçaments dels nusos per l'actuació del conjunt de les càrregues, per posteriorment obtenir els esforços en els nusos en funció dels desplaçaments calculats.

En el cas de que l'estructura es calculi sota els efectes de les accions sísmiques definides per la Norma NCSE es realitza el càlcul de l'estructura mitjançant el mètode de l' "Anàlisi Modal Espectral", recomanat per la mateixa. D'aquesta forma poden obtenir-se els modes i períodes de vibració propis de l'estructura, dades que poden ésser utilitzades per a la combinació de l'estructura amb càrregues harmòniques i la possibilitat d'entrada en ressonància' de la mateixa.

## Modelització de murs resistents i forjats

Els murs resistents, forjats reticulars, lloses de forjat, de fonamentació o escales es modelitzen com a elements finits tridimensionals de quatre o tres vèrtexs. Els altres tipus d'elements, siguin bigues, pilars, diagonals o bigues de forjat es modelitzen com a elements lineals tipus barra.

Una biga, un pilar o una diagonal està formada per dos nusos units mitjançant una 'barra'. De forma similar, un mur resistent, un forjat reticular, llosa de forjat, de fonamentació o escala està format per un conjunt d'elements finits juxtaposats definits pels seus nodes o vèrtexs.

Quan en una estructura es defineixen bigues, pilars, diagonals, forjats i murs resistents, el mètode de càlcul d'esforços consisteix a formar un sistema d'equacions lineals que relacionen els graus de llibertat que es desitgen obtenir, els desplaçaments i girs dels nusos i dels nodes, amb les accions exteriors, les càrregues, i les condicions de vora, suports i encastaments.

De forma matricial, es tracta de l'equació

$$[K] \cdot \{D\} = \{F\}$$

on '[K]' es la matriu de rigidesa de la estructura, '{D}' es el vector de desplaçaments i girs dels nusos i nodes, i '{F}' es el vector de forces exteriors. Una vegada resolt el sistema d'equacions, i per tant, obtinguts els desplaçaments i girs dels nusos i nodes de la estructura, es possible obtenir els esforços (en el cas de les bigues, pilars, diagonals i nervis dels forjats i lloses) i les tensions (en el cas dels murs resistents) de tota l'estructura.

Per obtenir el sistema '[K] · {D} = {F}', s'opera d'igual forma que amb una estructura formada exclusivament per nusos i barres: cada part de la estructura (barra, tros de nervi o element finit) posseeix una matriu de rigidesa elemental, [K]e, que després de transformar-la al sistema d'eixos generals de la estructura, es pot sumar o ensamblar en la matriu general de la estructura. L'única diferència entre les barres i els elements finits es la dimensió i significat de cada fila o columna de les seves matrius de rigidesa elementals (a l'apartat *'5.18.2 Característiques geomètriques i mecàniques dels perfils'* apareix la matriu de la rigidesa elemental d'una barra). Es pot, per tant, que el mètode matricial espacial de càlcul d'estructures de barres es un cas particular del mètode d'elements finits, en el que l'element finit es una barra.

## Element finit utilitzat

Per la modelització de murs resistents, forjats reticulars, lloses de forjat, de fonamentació o escala, el programa utilitza un element finit isoparamètric quadrilàter de 4 nodes (i un auxiliar, triangle de 3 nodes, per facilitar el mallat). Cada node posseeix cinc graus de llibertat (u, v, w, θx y θy), sent els 2 primers de tensió plana i els 3 següents de flexió de placa. La matriu de rigidesa elemental te, en coordenades naturals, 4·5 = 20 files i 20 columnes, no existint termes que relacionin els graus de llibertat de tensió plana amb els de flexió de placa. Per tant, l'element utilitzat procedeix de l'engalzament d'un element quadrilàter de quatre nodes de tensió plana amb altre també quadrilàter de quatre nodes de flexió de placa. Concretament, per la flexió s'ha utilitzat l'element quadrilàter de quatre nodes amb deformacions de tallant lineals CLLL (placa grossa de Reissner-Mindlin basada en camps de deformacions de tallant transversal imposades).

Ruiz —— Larrea

MEMÒRIA DE CÀLCUL DE L'ESTRUCTURA
RUIZ LARREA ARQUITECTURA S.L.P.

Per la obtenció de la matriu de rigidesa, s'utilitza una integració numèrica mitjançant una quadratura de Gauss-Legendre de 2 x 2 punts. La posició dels 2 x 2 punts de Gauss en coordenades naturals, així com els pesos assignats a aquests punts, es la següent:

$$G_{1,1} = \{1/\sqrt{3}\ ,\ 1/\sqrt{3}\ \};\ W_{1,1} = 1{,}0$$
$$G_{1,2} = \{1/\sqrt{3}\ ,\ -1/\sqrt{3}\ \};\ W_{1,2} = 1{,}0$$
$$G_{2,1} = \{-1/\sqrt{3}\ ,\ 1/\sqrt{3}\ \};\ W_{2,1} = 1{,}0$$
$$G_{2,2} = \{-1/\sqrt{3}\ ,\ -1/\sqrt{3}\ \};\ W_{2,2} = 1{,}0$$

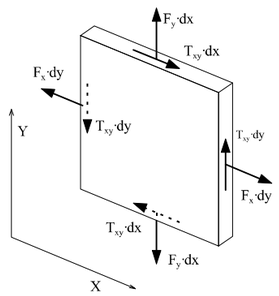
(En el cas de l'element triangular auxiliar, s'utilitza una quadratura d'1 punt, situat en el centre de l'element)

Una vegada obtinguts els desplaçaments de tots els nusos i nodes de la estructura (resolent el sistema *[K] {D}={F}*), s'obtenen les tensions en els punts de Gauss de cada element mitjançant una quadratura de Gauss-Legendre de 2 x 2 punts. Les tensions nodals de cada element s'obtenen extrapolant, mitjançant les funcions de forma del element, les dels punts de Gauss. Aquests procediment produeix valors nodals discontinus entre elements adjacents, discontinuïtats que es redueixen segons es fa la malla d'elements més tupida, fins desaparèixer en el límit.

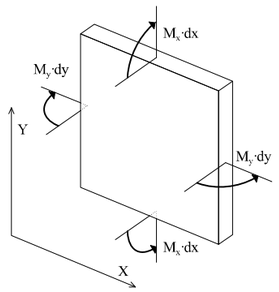
En el programa es realitza un 'allisat' de les tensions nodals mitjançant una mitja quadràtica de les tensions procedents de cada element al que pertany el node en qüestió. Aquest allisat es produeix mur a mur o forjat a forjat; es a dir, els nusos situats a l'interior d'un mur posseiran un únic vector de tensions, però els situats a la frontera entre dos murs posseiran un vector diferent per cada mur al que pertanyi el node. Aquest es fa així perquè normalment, a les unions entre murs (les unions en horitzontal s'acostumen a realitzar per canvis de direcció del mur, i les unions en vertical s'acostumen a realitzar en els forjats), es produeixen salts bruscos de les tensions.

Les tensions (esforços) que es produeixen en un tros de mur elemental de dimensions *dx, dy* respecte al sistema de coordenades principal del mur, son les següents:

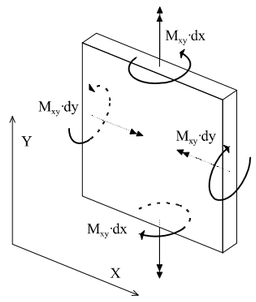
| Tensió | Esforç | Tipus | Descripció |
|---|---|---|---|
| σx | Fx ·dy | Tensió Plana | Axial horitzontal |
| σy | Fy ·dx | Tensió Plana | Axial vertical |
| τxy | Txy ·dy, Tyx ·dx | Tensió Plana | Tallant contingut en pla |
| $\int z \cdot \sigma_y \cdot dz$ | Mx ·dx | Flexió | Moment flector respecte a un eix horitzontal |
| $\int z \cdot \sigma_x \cdot dz$ | My ·dy | Flexió | Moment flector respecte a un eix vertical |
| $\int z \cdot \tau_{xy} \cdot dz$ | Mxy ·dy, Myx ·dx | Flexió | Moment Torsor respecte a un eix contingut en el pla. |
| $\int \tau_{xz} \cdot dz$ | Txz ·dy | Flexió | Tallant horitzontal perpendicular al pla |
| $\int \tau_{yz} \cdot dz$ | Tyz ·dx | Flexió | Tallant vertical perpendicular al pla |




*Axials i tallants de Tensió Plana.*



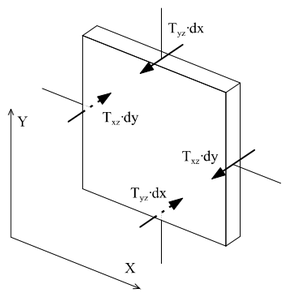

*Moments Flectors de Flexió de plaques.*




*Moments Torsors de Flexió de plaques.*

Ruiz —— Larrea

MEMÒRIA DE CÀLCUL DE L'ESTRUCTURA
RUIZ LARREA ARQUITECTURA S.L.P.




*Tallants de Flexió de plaques.*

De manera similar s'obtenen les tensions (esforços) que es produeixen en un tros de forjat o llosa elemental de dimensions *dx, dy* respecte al sistema de coordenades principal del forjat, en les que l'*eix x* correspon a la direcció de l'armadura longitudinal i l'*eix y* a la de l'armadura transversal.

## Principis fonamentals del càlcul matricial.

El programa Tricalc realitza el càlcul d'esforços utilitzant com a mètode de càlcul, el mètode matricial de la rigidesa. En aquest mètode, es calculen els desplaçaments i girs de tots els nusos de l'estructura, (cada nus té sis graus de llibertat: els desplaçaments i girs sobre tres eixos generals de l'espai, a menys que s'opti per la opció d'indeformabilitat dels forjats horitzontals en el seu plànol o la consideració del tamany del pilar en forjats reticulars i lloses), i en funció d'ells s'obtenen els esforços (axials, tallants, moment torsor i flectors) de cada secció.

Per a la validesa d'aquest mètode, les estructures a calcular han de complir o s'ha de suposar el compliment dels següents supòsits:

### Teoria de les petites deformacions: 1er i 2on ordre

Es suposa que la geometria d'una estructura no canvia apreciablement sota l'aplicació de les càrregues. Aquest principi és en general vàlid, llevat dels casos en els que la deformació és excessiva (ponts penjants, arcs esvelts Si es realitza un càlcul en 1er ordre, implica a més, que es menyspreen els esforços produïts pels desplaçaments de les càrregues originats al desplaçar-se l'estructura. Si es realitza un càlcul en 2n ordre, es consideren els esforços originats per les càrregues al desplaçar-se l'estructura, sempre dins de la teoria de les petites deformacions que implica que les longituds dels elements es mantenen constants.

Aquest mateix principi estableix que es menyspreen els canvis de longitud entre els extrems d'una barra deguts a la curvatura de la mateixa o a desplaçaments produïts en una direcció ortogonal a la seva directriu, tant en un càlcul en 1er ordre com en 2n ordre.

Hi ha altres mètodes tals com la teoria de les grans deflexions que sí recullen aquests casos, que no son contemplats a Tricalc.

En el càlcul en 2n ordre es permeten seleccionar les combinacions a considerar, pel criteri de màxim desplaçament i pel criteri de màxim axial, o també és possible la realització del càlcul en 2n ordre per a totes les combinacions.

**Linealitat**

Aquest principi suposa que la relació tensió -deformació, i per tant, la relació càrrega deflexió, és constant, tant en 1er ordre com en 2n ordre. Això és generalment vàlid en els materials elàstics, però s'ha de garantir que el material no arriba al punt de fluència en cap de les seves seccions.

**Superposició**

Aquest principi estableix que la seqüència d'aplicació de les càrregues no altera els resultats finals. Com a conseqüència d'aquest principi, és vàlid l'ús de les "forces equivalents als nusos" calculades a partir de les càrregues existents en les barres; això és, pel càlcul dels desplaçaments i girs dels nusos es substitueixen les càrregues existents a les barres per les seves càrregues existents a les barres per les seves càrregues equivalents aplicades als nusos.

**Equilibri**

La condició d'equilibri estàtic estableix que la suma de totes les forces externes que actuen sobre l'estructura, més les reaccions, serà igual a zero. Així mateix, han d'estar en equilibri tots el nusos i totes les barres de l'estructura, per la qual cosa la suma de forces i moments interns i externs en tots els nusos de l'estructura ha de ser igual a zero.

**Compatibilitat**

Aquest principi suposa que la deformació i conseqüentment el desplaçament, de qualsevol punt de l'estructura és continu i té un sol valor.

**Condicions de contorn**

Per poder calcular una estructura, s'han d'imposar una sèrie de condicions de contorn. TRICALC permet definir en qualsevol nus restriccions absolutes (suports i encastaments) o relatives (ressorts) al desplaçament i al gir en els tres eixos generals de l'estructura, així com desplaçaments imposats (assentaments).

**Unicitat de les solucions**

Per a un conjunt donat de càrregues externes, tant la forma deformada de l'estructura i les forces internes així com les reaccions té un valor únic.

**Desplom i imperfeccions inicials**

Existeix la possibilitat de considerar els efectes de les imperfeccions inicials globals degudes a les desviacions geomètriques de fabricació i de construcció de l'estructura. Tant la Norma **CTE DB SE-A** en el seu article **5.4.1 Imperfeccions geomètriques** com l'**Eurocodi 3** en el seu article **5.3.2 Imperfections for global analysis of frames,** citen la necessitat de tenir en compte aquestes imperfeccions. Aquests valors son els següents:

L/200 si hi ha dos suports i una alçada.

L/400 si hi ha 4 o més suports i 3 o més alçades.

L/300 per a situacions intermèdies.

A més es defineixen uns valors de deformació (e0) per a les imperfeccions locals degudes als esforços de compressió sobre els pilars. Aquests valors venen donats per la taula 5.8 de la norma CTE.

Ruiz —— Larrea

MEMÒRIA DE CÀLCUL DE L'ESTRUCTURA
RUIZ LARREA ARQUITECTURA S.L.P.

# COMBINACIÓ D'ACCIONS

## Normatives

Les combinacions d'accions es realitzen d'acord amb l'Annex 18 del Codi Estructural, que en el cas d'Edificació, remet al CTE per a la definició dels coeficients de seguretat de les accions.

**Combinacions segons Codi Estructural - CTE**

En el programa no existeixen càrregues permanents de valor no constant (G*), i les sobrecàrregues (Q) s'agrupen en les següents famílies:

- Família 1

Sobrecàrregues alternatives. Corresponen a les hipòtesi 1, 2, 7, 8, 9 i 10

- Família 2

Càrregues mòbils. Corresponen a les hipòtesi 11 a 20, inclusiu.

- Família 3

Càrregues de vent. Corresponen a les hipòtesi 3, 4, 25 i 26 (i a les –3, -4, -25 i -26 si s'habilita el sentit ±)

Càrrega de neu. Correspon a la hipòtesi 22.

Càrrega de temperatura. Correspon a la hipòtesi 21.

**Coeficients de majoració**

El coeficient de seguretat per accions permanent favorables és definit per l'usuari.

**E.L.U. Situacions persistents o transitòries**

Càrrega permanent + sobrecàrregues de la família 1 (Hipòtesi 0, 1, 2, 7, 8, 9 i 10)

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_Q \cdot Q_k$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de la família 2 (Hipòtesi 0 i de 11 a 20)

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_Q \cdot Q_k$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de la família 3 (Hipòtesi 0, 3, 4, 25, 26, 21 i 22)

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_Q \cdot Q_k$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de les famílies 1 i 2 (Hipòtesi 0, 1, 2, 7, 8, 9, 10 i de 11 a 20)

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F1} \cdot Q_{k,F1} + \gamma_{Q,F2} \cdot \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F2} \cdot Q_{k,F2} + \gamma_{Q,F1} \cdot \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1}$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de les famílies 1 i 3 (Hipòtesi 0, 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 21, 22, 25 i 26)

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F1} \cdot Q_{k,F1} + \gamma_{Q,F3} \cdot \Psi_{0,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F3} \cdot Q_{k,F3} + \gamma_{Q,F1} \cdot \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1}$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de les famílies 2 i 3 (Hipòtesi 0, 3, 4, 21, 22, 25, 26 i de 11 a 20)

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F2} \cdot Q_{k,F2} + \gamma_{Q,F3} \cdot \Psi_{0,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F3} \cdot Q_{k,F3} + \gamma_{Q,F2} \cdot \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de les famílies 1, 2 i 3 (Hipòtesi 0, 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 21, 22, 25, 26 i de 11 a 20)

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F1} \cdot Q_{k,F1} + \gamma_{Q,F2} \cdot \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2} + \gamma_{Q,F3} \cdot \Psi_{0,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F2} \cdot Q_{k,F2} + \gamma_{Q,F1} \cdot \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1} + \gamma_{Q,F3} \cdot \Psi_{0,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F3} \cdot Q_{k,F3} + \gamma_{Q,F1} \cdot \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1} + \gamma_{Q,F2} \cdot \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

**E.L.U. Situacions accidentals (extraordinàries en CTE)**

Càrrega permanent + sobrecàrregues de la família 1 + càrrega accidental (Hipòtesi 0, 1, 2, 7, 8, 9, 10 i 23)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_1 \cdot Q_k$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de la família 2 + càrrega accidental (Hipòtesi 0, de 11 a 20 i 23)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_1 \cdot Q_k$$

Càrrega permanent+ sobrecàrregues de la família 3 + càrrega accidental (Hipòtesi 0, 3, 4, 21, 22, 25, 26 i 23)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_1 \cdot Q_k$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de les famílies 1 i 2 + càrrega accidental (Hipòtesi 0, 1, 2, 7, 8, 9, 10, 23 i de 11 a 20)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_{1,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_{1,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1}$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de les famílies 1 i 3 + càrrega accidental (Hipòtesi 0, 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 21, 22, 23, 25 i 26)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_{1,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_{1,F3} \cdot Q_{k,F3} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1}$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de les famílies 2 i 3 + càrrega accidental (Hipòtesi 0, 3, 4, 21, 22, 23, 25, 26 i de 11 a 20)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_{1,F2} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_{1,F3} \cdot Q_{k,F3} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de les famílies 1, 2 i 3 + càrrega accidental (Hipòtesi 0, 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 21, 22, 23, 25, 26 i de 11 a 20)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_{1,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_{1,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_{1,F3} \cdot Q_{k,F3} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

**E.L.U. Situacions sísmiques**

Càrrega permanent + sobrecàrregues de la família 1 + sisme (Hipòtesi 0, 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10 i 24)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_{E,k} + \Psi_2 \cdot Q_k$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de la família 2 + càrrega sísmica (Hipòtesi 0, 5, 6, 24 i de 11 a 20)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_{E,k} + \Psi_2 \cdot Q_k$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de la família 3 + càrrega sísmica (Hipòtesi 0, 3, 4, 5, 6, 21, 22, 24, 25 i 26)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_{E,k} + \Psi_2 \cdot Q_k$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de les famílies 1 i 2 + càrregues sísmiques (Hipòtesi 0, 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 24 i de 11 a 20)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_{E,k} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de les famílies 1 i 3 + càrrega sísmica (Hipòtesi 0, 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 21, 22, 24, 25 i 26)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_{E,k} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de les famílies 2 i 3 + càrregues sísmiques (Hipòtesi 0, 3, 4, 5, 6, 21, 22, 24, 25, 26 i de 11 a 20)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_{E,k} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de les famílies 1, 2 i 3 + càrregues sísmiques (Hipòtesi 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 21, 22, 24, 25, 26 i de 11 a 20)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_{E,k} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

**E.L.S. Estats Límit de Servei**

Càrrega permanent + sobrecàrregues de la família 1 (Hipòtesi 0, 1, 2, 7, 8, 9 y 10)

Combinacions poc probables (característiques en CTE):

$$G_k + Q_k$$

Combinacions freqüents:

$$G_k + \Psi_1 \cdot Q_k$$

Combinacions quasi permanents:

$$G_k + \Psi_2 \cdot Q_k$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de la família 2 (Hipòtesi 0 i de 11 a 20)

Combinacions poc probables (característiques en CTE):

$$G_k + Q_k$$

Combinacions freqüents:

$$G_k + \Psi_1 \cdot Q_k$$

Combinacions quasi permanents:

$$G_k + \Psi_2 \cdot Q_k$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de la família 3 (Hipòtesi 0, 3, 4, 21, 22, 25 i 26)

Combinacions poc probables (característiques en CTE):

$$G_k + Q_k$$

Combinacions freqüents:

$$G_k + \Psi_1 \cdot Q_k$$

Combinacions quasi permanents:

$$G_k + \Psi_2 \cdot Q_k$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de las famílies 1 i 2 (Hipòtesi 0, 1, 2, 7, 8, 9, 10 i de 11 a 20)

Combinacions poc probables (característiques en CTE):

$$G_k + Q_{k,F1} + \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2}$$
$$G_k + Q_{k,F2} + \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1}$$

Combinacions freqüents:

$$G_k + \Psi_{1,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2}$$
$$G_k + \Psi_{1,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1}$$

Combinacions quasi permanents:

$$G_k + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de las famílies 1 i 3 (Hipòtesi 0, 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 21, 22, 25 i 26)

Combinacions poc probables (característiques en CTE):

$$G_k + Q_{k,F1} + \Psi_{0,F3} \cdot Q_{k,F3}$$
$$G_k + Q_{k,F3} + \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1}$$

Combinacions freqüents:

$$G_k + \Psi_{1,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$
$$G_k + \Psi_{1,F3} \cdot Q_{k,F3} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1}$$

Combinacions quasi permanents:

$$G_k + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de las famílies 2 i 3 (Hipòtesi 0, 3, 4, 21, 22, 25 i 26 i de 11 a 20)

Combinacions poc probables (característiques en CTE):

$$G_k + Q_{k,F2} + \Psi_{0,F3} \cdot Q_{k,F3}$$
$$G_k + Q_{k,F3} + \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

Combinacions freqüents:

$$G_k + \Psi_{1,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$
$$G_k + \Psi_{1,F3} \cdot Q_{k,F3} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

Combinacions quasi permanents:

$$G_k + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de las famílies 1, 2 i 3 (Hipòtesi 0, 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 21, 22, 25 i 26 i de 11 a 20)

Combinacions poc probables (característiques en CTE):

Ruiz —— Larrea

MEMÒRIA DE CÀLCUL DE L'ESTRUCTURA
RUIZ LARREA ARQUITECTURA S.L.P.

$$G_k + Q_{k,F1} + \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{0,F3} \cdot Q_{k,F3}$$
$$G_k + Q_{k,F2} + \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{0,F3} \cdot Q_{k,F3}$$
$$G_k + Q_{k,F3} + \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

Combinacions freqüents:

$$G_k + \Psi_{1,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$
$$G_k + \Psi_{1,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$
$$G_k + \Psi_{1,F3} \cdot Q_{k,F3} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

Combinacions quasi permanents:

$$G_k + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

# COMPROVACIÓ DE SECCIONS D'ACER

## Criteris de comprovació

S'han seguit els criteris indicats en l'Annex 22 del Codi Estructural per a realitzar la comprovació de l'estructura, sobre la base del mètode dels estats límits.

Per a seccions laminades i armades, també se segueixen els criteris de l'Annex 25 del Codi Estructural.

Per a seccions conformades en fred, mancant especificacions en el Codi Estructural, se segueixen els criteris de l'EN 1993-1-3.

Per a tablestaques d'acer, mancant especificacions en el Codi Estructural, se segueixen els criteris de l'EN 1993-5.

Per a les unions entre elements d'acer, se segueixen els criteris de l'Annex 26 del Codi Estructural.

Vegeu el Manual de Normatives per a més informació.

## Cas particular de les seccions d'inèrcia variable: cartel·les

### Estat límit de trencament

Per l'estat límit de trencament, es parteix de les sol·licitacions existents en cada secció, que van ser calculades suposant que cada cartel·la secundària es de secció constant de valor la de la secció en el seu punt mig. A partir d'aquests esforços, es realitzen les comprovacions indicades anteriorment utilitzant les característiques geomètriques del perfil real en cada secció d'estudi (es a dir, considerant-la com una secció d'inèrcia variable).

### Estat límit de guerxament

Pel càlcul de la longitud de guerxament, l'esveltesa $\lambda$ i el coeficient reductor de guerxament $\chi$, es considera la cartela primària com una barra única amb una secció equivalent d'acord amb l'article '6.3.2.3 Barres de secció variable' de la norma CTE DB SE-A. En la funció de retocat de resultats de guerxament s'utilitzaran també aquests criteris pel càlcul de la longitud, factor de pandeig $\beta$, esveltesa $\lambda$ i coeficient reductor de guerxament $\chi$.

### Estat límit de deformació

Pel càlcul de l'estat límit de deformació, s'estudia cada cartel·la secundària per separat i considerant-la de secció constant.

### Paràmetres de comprovació de l'acer

Veure LLISTAT D'OPCIONS.

## CÀLCUL I COMPROVACIÓ DE MURS RESISTENTS DE FÀBRICA

### Àmbit d'aplicació

El programa *Tricalc* realitza la comprovació dels murs resistents de maó, blocs de formigó, Termoargila® i mamposteria de pedra existents a l'estructura segons el CTE DB SE-F *"Codi Tècnic de l'Edificació, Document Bàsic, Seguretat Estructural, Estructures de Fàbrica", publicat en 2006* (actualitzat per darrera vegada l'abril del 2009) i que és una transcripció quasi literal de l'Eurocodi 6. En endavant, es referirà a aquest document per *"CTE SE-F"*.

Des de el punt de vista de la funció estructural, aquests murs transmeten les càrregues gravitatòries a la fonamentació i proporcionen rigidesa a l'edifici front a les càrregues horitzontals (vent i sisme fonamentalment), especialment en el seu propi pla.

Queden fora de l'àmbit d'aplicació els murs caputxins (murs composats per dos murs d'una fulla paral·lels enllaçats per claus), i els murs doblats (murs compost per dues fulles paral·leles del mateix o diferent material amb una junta continua disposada entre elles a l'interior del mur). Els murs de tancament al revestir exteriorment l'estructura no contribuint a la seva resistència, no han d'introduir-se en el model, igual que els envans.

Els murs de maó, blocs de formigó o Termoargila poden contar amb l'armadura horitzontal prefabricada en els seus junts horitzontals (armadures de junt horitzontal). Els murs de blocs buits de formigó i de Termoargila també poden tenir armadura vertical (prefabricada o no en el primer cas, només prefabricada al segon). Les esmentades armadures contribueixen a la resistència a flexió d'aquests murs.

Els murs de pedra (granit o gres) estaran formats per peces sensiblement paralepipèdiques, assentades amb morter en filades sensiblement horitzontals.

Si es desitja realitzar el càlcul segons NBE FL-90 s'ha de seleccionar el conjunt de "Normatives Espanya (EH-91, EA-95, EF-96 i NBEs)".

### Propietats de murs de fàbrica

Les propietats mecàniques dels murs de fàbrica són inicialment calculades pel programa d'acord amb l'especificat per CTE SE-F, si be són modificables per l'usuari. En el llistat d'*Informe Murs de Peces* s'indiquen les característiques assignades a cada mur de l'estructura.

Pel càlcul de les característiques del mur, s'utilitzen les següents dades de partida:

*Categoria de les peces* *Es poden definir la* Categoria en funció del seu control de fabricació: I ó II. (Els productes amb segell AENOR es consideren de categoria I).

$f_{b,v}$; $f_{b,h}$ Resistència característica de les peces a compressió vertical (perpendicular a les juntes horitzontals) i horitzontal (paral·lel als junts horitzontals). El segell AENOR exigeix una determinada resistència mínima per cada tipus de peça, per exemple.

*Tipus de morter* El tipus de morter pot ser *Ordinari*, *Fi* (per juntes d'entre 1 i 3 mm), *Lleuger* de densitat entre 700 i 1500 Kg/m³ o *Molt lleuger* de densitat entre 600 i 700 Kg/m³. El morter fi no acostuma a utilitzar-se en aquests tipus de murs.

*Designació del morter* El morter es designa amb la lletra *M* seguida de la seva resistència característica a compressió, $f_m$, en MPa. La sèrie utilitzada pel programa és

Ruiz —— Larrea

MEMÒRIA DE CÀLCUL DE L'ESTRUCTURA
RUIZ LARREA ARQUITECTURA S.L.P.

M1; M2; M3; M4; M5; M7,5; M10; M12,5; M15; M17,5 i M20. (La nomenclatura tradicional a Espanya definia la resistència en Kgf/cm² en lloc de en MPa. Així, l'antic M20 equival, aproximadament, al actual M2).

*Llagues plenes o a os* Es pot indicar si les juntes verticals (llagues) seran plenes amb morter (llagues plenes) o no (llagues a os). Els murs de Termoargila, per exemple, no tenen morter a les llagues.

Amb aquestes dates, el programa calcula els valors de defecte de les següents magnituds, d'acord amb l'establert a CTE SE-F:

#### Resistència a compressió de la fàbrica

La resistència característica a compressió vertical i horitzontal de la fàbrica ($f_{k,v}$; $f_{k,h}$) s'obté amb les següents expressions (MPa i mm):

Per morter ordinari, prenent $f_m$ no major de 20 MPa ni major de 0,75·$f_b$ (epígraf C (1) del CTE SE-F):

$$f_k = K \cdot f_b^{0,65} \cdot f_m^{0,25}$$

essent

K = 0,60 per peces del grup 1 (massisses);
K = 0,55 per peces del grup 2a (perforades);
K = 0,50 per peces del grup 2b (alleugerades) i per blocs de Termoargila;
K = 0,40 per peces del grup 3 (buides).

Per morter fi, vàlid per $f_m$ no menor de 5 MPa, prenent $f_b$ no major de 5 MPa i $f_m$ no major de 20 MPa ni major de 0,75·$f_b$ (epígraf C (2) del CTE SE-F):

$$f_k = K \cdot f_b^{0,65} \cdot f_m^{0,25}$$

essent

K = 0,70 per peces del grup 1 (massisses);
K = 0,60 per peces del grup 2a (perforades);
K = 0,50 per peces del grup 2b (alleugerades) i per blocs de Termoargila;

Per morter lleuger, prenent $f_b$ no major de 15 MPa (epígraf C (3) de CTE SE-F):

$$f_k = 0,70 \cdot f_b^{0,65}$$

Per morter molt lleuger, prenent $f_b$ no major de 15 MPa (epígraf C (3) de CTE SE-F):

$$f_k = 0,55 \cdot f_b^{0,65}$$

#### Resistència a tallant de la fàbrica

La resistència característica a tallant de la fàbrica ($f_{vk}$) s'obté amb les expressions 4.1, 4.2 i 4.3 del CTE SE-F. Depèn, entre altres coses, de la tensió de compressió existent, pel que no es pot donar un valor "a priori" d'un determinat mur. Aquesta resistència no podrà superar, en cap cas, un determinat valor màxim ($f_{vk,máx}$). També es pot especificar la resistència a tall pur, $f_{vko}$ (resistència a tallant amb tensió de compressió nula).

Els dos valors ($f_{vk,máx}$ i $f_{vko}$), es calculen d'acord amb la següent taula (extret de la taula 4.5 del CTE SE-F):

| Peces | Resistència del | $f_{vko}$ | $f_{vk,máx}$ |
|---|---|---|---|

| | Morter (MPa) | (MPa) | (MPa) |
|---|---|---|---|
| Peces del grup 1 (massisses) | 10 a 20 | 0,30 | 1,7 |
| | 2,5 a 9 | 0,20 | 1,5 |
| | 1 a 2 | 0,10 | 1,2 |
| Peces del grup 2a (perforades) | 10 a 20 | 0,30 | 1,4 |
| | 2,5 a 9 | 0,20 | 1,2 |
| | 1 a 2 | 0,10 | 1,0 |
| Peces del grup 2b (alleugerades) Peces de Termoargila | 10 a 20 | 0,20 | 1,4 |
| | 2,5 a 9 | 0,15 | 1,2 |
| | 1 a 2 | 0,10 | 1,0 |
| Peces del grup 3 (buides) | 10 a 20 | 0,30 | --- |
| | 2,5 a 9 | 0,20 | --- |
| | 1 a 2 | 0,10 | --- |

A més, $f_{vk,máx}$ no serà major de $f_{k,v}$ ni de $f_{k,h}$. En cas de morter lleuger o molt lleuger, els valors de $f_{vk,máx}$ i $f_{vko}$ s'obtenen de la taula anterior considerant que $f_m$ = 5 MPa.

En el cas de fàbriques amb llagues a os, el valor de $f_{vk,máx}$ de la taula es multiplica per 0,70.

### Resistència a flexió de la fàbrica

La resistència característica a flexió en l'eix X del mur, $f_{xk1}$ (és a dir, la corresponent al moment $M_x$, amb plànol de trencament paral·lel a les llences) i la resistència característica a flexió en l'eix I del mur, $f_{xk2}$ (corresponent al moment $M_y$, amb plano de trencament perpendicular a les llences) venen especificats en la taula 4.6 del CTE SE-F:

| Tipus de peça | Morters ordinaris | | | | Morters de junta prima | | Morters lleugers | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $f_m$ < 5 MPa | | $f_m$ ³ 5 MPa | | | | | |
| | $f_{xk1}$ | $f_{xk2}$ | $f_{xk1}$ | $f_{xk2}$ | $f_{xk1}$ | $f_{xk2}$ | $f_{xk1}$ | $f_{xk2}$ |
| Ceràmica | 0,10 | 0,20 | 0,10 | 0,40 | 0,15 | 0,15 | 0,10 | 0,10 |
| Sílico-calcari | 0,05 | 0,20 | 0,10 | 0,40 | 0,20 | 0,30 | --- | --- |
| Formigó ordinari | 0,05 | 0,20 | 0,10 | 0,40 | 0,20 | 0,30 | --- | --- |
| Pedra natural | 0,05 | 0,20 | 0,10 | 0,40 | 0,15 | 0,15 | --- | --- |

### Mòdul d'elasticitat longitudinal (Young) i coeficient de Poisson

Per defecte, i d'acord amb EC-6 I CTE SE-F, el mòdul de Young es pren com 1000·$f_{k,v}$. El coeficient de Poisson per defecte per murs de fàbrica és 0,25.

## Materials

El formigó de farciment a utilitzar en la fàbrica (per exemple en llindars de murs de bloc de formigó i de Termoargila) s'especifica d'acord a la normativa de formigó (EHE-08). També és possible, utilitzar la denominació de EC-2 "Cx/y", on "x" és la resistència característica a compressió en proveta prismàtica i "y" aquella resistència en proveta cilíndrica.

La resistència característica a tallant del formigó, $f_{cvk}$, es pren de la taula 4.2 del CTE SE-F, encara que, d'acord amb EHE-08, $f_{ck}$ no serà inferior a 20 MPa:

| Classe de formigó | C20/25 | ³C25/30 |
|---|---|---|
| $f_{ck}$ (MPa) | 20 | 25 |
| $f_{cvk}$ (MPa) | 0,39 | 0,45 |

Ruiz —— Larrea

MEMÒRIA DE CÀLCUL DE L'ESTRUCTURA
RUIZ LARREA ARQUITECTURA S.L.P.

L'acer d'armar per les armadures dels dintells, s'especifica d'acord amb la normativa de formigó EHE-08. Les armadures de juntes horitzontals i armadures verticals, per altre banda, responen a les possibilitats de CTE SE-F; és a dir, formades per barres o pletines llises o corrugades i amb els següents tipus d'acer o proteccions davant la corrosió:

- Acer al carboni (és a dir, sense protecció).
- Acer inoxidable.
- Acer galvanitzat.
- Acer amb recobriment epoxi.

L'acer laminat dels dintells metàl·lics (per murs que no siguin de Termoargila), s'especifica d'acord amb la normativa d'acer seleccionada (CTE SE-A).

### Coeficients parcials de seguretat dels materials

El coeficient parcial de seguretat de la fàbrica i de càlcul de les longituds d'ancoratge, $\gamma_M$, pot especificar-se per l'usuari o bé calcular-se d'acord a la taula 2.3 de EC-6 o la taula 4.8 de CTE SE-F:

| $\gamma_M$ | | Categoria d'execució de la fàbrica | | |
|---|---|---|---|---|
| | | A | B | C |
| Categoria de fabricació de les peces | I | 1,7 | 2,2 | 2,7 |
| | II | 2,0 | 2,5 | 3,0 |
| $\gamma_M$ per anclatge | | 1,7 | 2,2 | --- |

On la categoria d'execució *A* requereix un control intens de l'obra, i la categoria de fabricació *I* requereix un control intens a la fabricació de les peces (per exemple, les peces amb segell de qualitat AENOR). En el llistat d'*Informe Murs de Peces* s'indiquen els coeficients parcials de seguretat empleats a cada mur.

## Càlcul de la fàbrica no armada

### Compressió vertical i guerxament

La comprovació d'un mur de fàbrica no armada a compressió vertical amb guerxament consisteix a verificar que l'axial de compressió sol·licitant de càlcul ($N_{Sd}$) és no major del resistent ($N_{Rd}$). En aquest últim es contemplen implícitament les excentricitats (de primer ordre, accidental i inclòs de guerxament) segons la expressió 5.6 del CTE SE-F:

$$N_{Rd} = \Phi \cdot t \cdot f_d$$

on

- $\Phi$ és el factor reductor per efecte de l'esveltesa i l'excentricitat de càrrega, que es calcula de forma diferent a la base o coronació del mur ($\Phi_i$) que en el punt central de la seva alçada ($\Phi_m$).
- t és l'espessor del mur

#### Factor reductor per esveltesa i excentricitat

El factor reductor per esveltesa i excentricitat a la base i la coronació del mur s'obtenen d'acord amb les expressions 5.7 a 5.9 del CTE SE-F:

$$\Phi_i = 1 - 2 \cdot e_i / t$$

$$e_i = |M_i / N_i| + e_a \geq e_{mín}$$

essent

$|M_i / N_i|$ l'excentricitat elàstica de primer ordre: valor absolut del moment de càlcul existent a la base o cim del mur dividit per l'axial de compressió corresponent. Aquests moment, resultat del càlcul d'esforços de l'estructura, ja inclou els efectes de les càrregues horitzontals (vent, sisme i impuls del terreny, fonamentalment) així com els que provenen de l'excentricitat i encastament de la càrrega dels forjats suportats en el mur.

$e_a$ és l'excentricitat accidental, d'acord amb la taula:

| Categoria d'execució | | $e_a$ |
|---|---|---|
| A | | $h_{ef}$ / 500 |
| B | | $h_{ef}$ / 450 |
| C | tram entre forjats | 20 mm |
| | tram lliure per dalt | 50 mm |

$e_{mín}$ és la mínima excentricitat a contemplar, de valor el màxim entre el que està especificat en CTE SE-F (0,05·t) i l'excentricitat mínima fixada per l'usuari a cada mur (que apareixen reflectides en el llistat de "Informe Murs de Peces").

El factor reductor per esveltesa i excentricitat en el quint central del mur s'obté d'acord amb l'annex D del CTE SE-F:

$$\Phi_m = A_1 \cdot e^{\frac{u^2}{}}$$

$$A_1 = 1 - 2 \cdot \frac{e_{mk}}{t}$$

$$u = \frac{\lambda - 0{,}063}{0{,}73 - 1{,}17 \cdot \frac{e_{mk}}{t}}$$

$$\lambda = \frac{h_{ef}}{t_{ef}} \sqrt{\frac{f_{k,v}}{E}}$$

$$e_{mk} = e_m = \left| \frac{M_m}{N_m} \right| + e_a \geq e_{min}$$

essent

$|M_m / N_m|$ l'excentricitat elàstica de primer ordre en el punt central del mur: valor absolut del moment de càlcul existent en aquella part del mur dividit per l'axial de compressió corresponent. Aquest moment, resultat del càlcul d'esforços de l'estructura, ja inclou els efectes de les càrregues horitzontals (vent, sisme i impulsos del terreny, fonamentalment) així com els que provenen de l'excentricitat i encastament de la càrrega dels forjats suportats en el mur.

$e_a$ és l'excentricitat accidental (veure el cas de base i cim del mur).



Ruiz —— Larrea

MEMÒRIA DE CÀLCUL DE L'ESTRUCTURA
RUIZ LARREA ARQUITECTURA S.L.P.

$e_{mín}$ és la mínima excentricitat a contemplar, de valor el màxim entre l'especificat a CTE SE-F (0,05·t) i l'excentricitat mínima fixada per l'usuari a cada mur (que apareix reflectida en el llistat d'*Informe Murs de Peces*).

**Excentricitat de càrrega de forjats**

A les vores dels forjats unidireccionals es poden definir, de forma opcional, una determinada entrega en els murs resistents (que no siguin de formigó armat). El programa assumeix que el suport "*teòric*" del forjat es produeix a ¼ de la longitud d'entrega fixada, provocant un moment d'excentricitat producte de la càrrega transmesa pel forjat i la distància entre el punt de suport i el pla mitja del mur. Aquests moment apareix com a càrrega de moment en barra al cèrcol de vora del forjat situat sobre el mur.

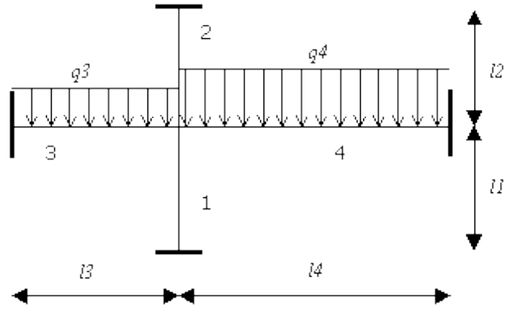
Aquesta excentricitat ha de considerar-se en els forjats suportats a la coronació del mur (on existeix un suport real del forjat sobre la fàbrica). També pot fer servir en forjats suportats a alçades intermèdies dels murs quan el detall constructiu no garanteixi que tota la secció del mur superior treballi (per exemple mitjançant un angular unit al front per que la fàbrica del mur superior suporti completament en el forjat).

**Encastament mur – forjats**

El programa calcula de forma opcional els moments d'encastament de les biguetes dels forjats unidireccionals a les trobades amb els murs resistents (siguin de Termoargila o no).

Pel seu càlcul, s'utilitza l'expressió 5.1 del CTE SE-F, basada en un repartiment a una volta pel mètode de Cross:

$$M_i = \frac{\frac{4 \cdot E_i \cdot I_i}{l_i}}{\sum_{j=1}^{4} \frac{4 \cdot E_j \cdot I_j}{l_j}} \cdot \left[ \frac{q_3 \cdot l_3^2}{12} - \frac{q_4 \cdot l_4^2}{12} \right], \quad \forall i = 1,2$$




Si alguna de las barres indicades a la figura no existeix, no es considera a l'expressió anterior. La suma dels moments $M_1$ i $M_2$ apareix com a càrrega de moment en barra a la biga o cèrcol de vora del forjat situat sobre el mur.

Aquests moments no incideixen en el càlcul i armat dels forjats unidireccionals, que es calculen amb la seva normativa específica (EFHE, per exemple).

A les fitxes de forjats unidireccionals es pot definir una rigidesa total *EI* que és la utilitzada a la expressió anterior. Si no està definida, el programa l'obté com la rigidesa bruta del forjat calculada a partir de les seves dimensions i materials.

Pel càlcul de la rigidesa del mur, el valor del mòdul de Young (E) es multiplica pel factor de rigidesa a flexió definit en el mur.

Donat que en el moment de calcular aquests moments no es coneix el nivell de tensions de compressió als que estan sotmesos els murs, no és possible aplicar les reduccions d'aquests moments contemplades en els paràgrafs (4) i (8) del apartat 5.2.1 del CTE SE-F. En tot cas, és possible (i recomanable) no utilitzar aquests moment d'encastament en els forjats suportats a la coronació del mur.

També, si es desitja disminuir aquests moments d'encastament, es pot

- Augmentar la rigidesa del forjat (augmentar el seu cantell, per exemple)
- Disminuir la rigidesa a flexió dels murs, reduint el seu *factor de rigidesa a flexió* . Reduint aquests factor també es pot simular la reducció del moment contemplada en el paràgraf (4) del CTE SE-F abans esmentat.

**Excentricitat deguda al creixement dels murs**

Si, degut al creixement dels murs i al seu diferent gruix, es produeix un canvi de posició del plànol mig d'un mur amb respecte al del mur superior, les tensions verticals del mur superior produiran un augment (o disminució) dels moments existents en el mur inferior. Aquest efecte no es tingut en consideració pel programa a la fase de càlcul d'esforços (els murs es calculen sempre respecte del seu plànol de definició), però sí, de forma opcional, a la fase de càlcul / comprovació del mur. En el llistat de l'"*Informe Murs de Peces*" s'especifica, per cada mur, l'excentricitat produïda (distància entre els plànols mitjos del mur inferior i superior) així com el màxim i mínim moment flector (per metre d'amplada de mur) de variació que es produeix en el mur inferior.

**Alçada, espessor efectiu i esveltesa d'un mur**

L'alçada de càlcul o efectiva d'un mur, $h_d$, és una fracció de la seva alçada total. En una primera fase, cada mur es divideix en diverses alçades pels forjats unidireccionals, reticulars i lloses horitzontals que travessen (sempre i quan estigui activada l'opció de càlcul d'esforços de "*Considerar indeformables en el seu plànol els forjats i lloses horitzontals*").

L'alçada de càlcul de cada un d'aquests trams es calcula en funció de les opcions d'inestabilitat / guerxament fixades a les opcions de càlcul:

- Si no es considera guerxament, s'entén que l'alçada de càlcul del mur és zero.
- Si es fixa el factor de longitud de guerxament ("*alfa*"), l'alçada de càlcul és igual a l'alçada del tram multiplicada per l'esmentat factor.
- Si s'indica que el guerxament s'ha de comprovar com a intraslacional o traslacional, l'alçada de càlcul es calcula conforme a l'especificat en el CTE DB SE-F (que no distingeixi entre estructures traslacionals i intraslacionals).

L'expressió general pel càlcul de l'alçada de càlcul definit en CTE SE-F és

$$h_d = \rho_n$$

on *n* és el número de costats del mur que es consideren arriostrats (entre 2 i 4). A cada mur és possible indicar si les vores laterals estan o no arriostrades.

Per murs arriostrats només a la base i coronació per forjats o lloses es considera

- $\rho_2$ = 1,00 si l'excentricitat de la càrrega a la coronació del mur és major de 0,25·t
- $\rho_2$ = 0,75 a la resta de casos

Per murs arriostrats a la base, la coronació i un costat lateral (L és la longitud horitzontal del mur):

- Si L ³ 15·t, com en el cas anterior
- Si L < 15·t y h £ 3,5·L

Ruiz —— Larrea

MEMÒRIA DE CÀLCUL DE L'ESTRUCTURA
RUIZ LARREA ARQUITECTURA S.L.P.

$$\rho_3 = \frac{1}{1+\left(\frac{\rho_2 \cdot h}{3 \cdot L}\right)^2} \cdot \rho_2$$

- Si L < 15·t y h > 3,5·L

$$\rho_3 = \frac{1{,}5 \cdot L}{h}$$

Per murs arriostrats en els quatre costats:

- Si L ³ 30·t, com arriostrat només a la base i la coronació
- Si L < 30·t i h £ 1,15·L

$$\rho_4 = \frac{1}{1+\left(\frac{\rho_2 \cdot h}{L}\right)^2} \cdot \rho_2$$

- Si L < 30·t y h > 1,15·L

$$\rho_4 = \frac{0{,}5 \cdot L}{h}$$

El gruix efectiu del mur, $t_{ef}$, es pren igual al seu gruix nominal.

L'esveltesa d'un mur, $h_d$ / $t_{ef}$, no serà major de 27. Si ho és, al mur se li assignarà un error d'esveltesa excessiva.

La longitud, alçada, alçada efectiva i esveltesa màxima de cada mur apareixen reflectides en el llistat d'*Informe Murs de Peces*.

## Axial més flexió

Quan la compressió no es vertical, s'ha de comprovar:

$$e = |M_{Sd} / N_{Sd}| < 0{,}5 \cdot t$$

$$|N_{Sd}| \le N_{Rd} = (1 - 2 \cdot e/t) \cdot t \cdot f_k / \gamma_M$$

Quan l'axial és nul o de tracció; o be l'anterior comprovació falla, s'utilitzen les expressions (6.14) i (6.15) de EC-6 generalitzades:

$$\frac{|M_{Sd}|}{Z} - \frac{N_{Sd}}{A} \le \frac{f_k}{\gamma_M}$$

$$\frac{|M_{Sd}|}{Z} + \frac{N_{Sd}}{A} \le \frac{f_{tk}}{\gamma_M}$$

on

| | |
|---|---|
| $M_{Sd}$ | és el moment sol·licitant de càlcul per unitat d'amplada de mur |
| $N_{Sd}$ | és l'axial sol·licitant de càlcul, considerant-lo positiu si és de tracció |
| $Z$ | és el mòdul resistent de la fàbrica: $Z = t^2 / 6$ (per unitat d'amplada de mur) |
| $A$ | és l'àrea de la secció: $A = t$ (per unitat d'amplada de mur) |

$f_k$ és la resistència característica a compressió de la fàbrica a la direcció considerada.

$f_{fk}$ és la resistència característica a tracció de la fàbrica a la direcció considerada. Si l'excentricitat de l'axial supera 0,4·t, es pren $f_{tk} = f_{xk1}$ ó $f_{xk2}$, el que correspongui. Si l'excentricitat és menor, es pren $f_{tx}$ com el menor entre 0,1·$f_k$ i $f_{vko}$.

**Tallant**

La comprovació a tallant és la basada en les expressions (6.12) i (6.13) de EC-6:

$$V_{Sd} \leq V_{Rd} = f_{vk} \cdot A / \gamma_M$$

Per avaluar $V_{Sd}$ es tenen en conte dues direccions del tallant: una horitzontal formada pel tallant de tensió plana (provocat per les tensions $\tau_{xy}$) i el tallant de flexió vertical; altre vertical formada pel tallant de tensió plana i el tallant de flexió horitzontal.

- Per avaluar la tensió resistent a contacte, $f_{vk}$, s'utilitza l'expressió (4.1) del CTE SE-F, és a dir, la menor entre:

$$f_{vk} = f_{vko} + 0{,}36 \cdot \sigma_d$$

$$f_{vk} = 0{,}065 \cdot f_b$$

$$f_{vk} = f_{vk,máx}$$

- En el cas de murs amb juntes verticals sense morter (llagues a os), per avaluar la tensió resistent a tallant, $f_{vk}$, s'utilitza l'expressió (4.2) del CTE SE-F, és a dir, la menor entre:

$$f_{vk} = f_{vko} + 0{,}45 \cdot \sigma_d$$

$$f_{vk} = 0{,}045 \cdot f_b$$

$$f_{vk} = 0{,}7 \cdot f_{vk,máx}$$

**Reforç per integritat estructural**

Els murs de blocs buits de formigó, encara que es calculin com a fàbrica no armada, s'ha de contar amb l'armadura vertical que garanteixi la integritat estructural del mur. Aquesta armadura es disposarà, al menys, en els extrems i interseccions de murs i cada no més de 4 metres.

## Càlcul de la fàbrica armada

Es consideren els dominis de deformació definits en CTE SE-F (similar als d'EHE-08): un diagrama de tensions rectangular amb profunditat del cap de compressió 0,8·x i tensió de compressió $f_k/\gamma_M$ ó $f_{ck}/\gamma_M$. Quan una zona comprimida inclogui part de la fàbrica i part de formigó o morter, com a resistència de càlcul a compressió s'agafarà la del material menys resistent.

Els murs resistents de Termoargila, podran contar, si és necessari i així es defineix a les opcions, amb armadures a les juntes horitzontals i/o armadures verticals allotjades en forats deixats a tal efecte per peces especials de la fàbrica.

Els murs resistents de blocs de formigó podran contar, si és necessari i així es defineixen a les opcions, amb armadures en les juntes horitzontals i/o si els blocs són buits, armadures verticals allotjades en els alvèols de les peces.

Els murs resistents de maó, podran contar, si és necessari i així es defineix a les opcions, amb armadures a les juntes horitzontals.

Les armadures prefabricades a disposar s'agafen de la base de dades d'armadures prefabricades per murs de fàbrica. Aquestes armadures estan formades per dos cordons (d'un o dos rodons o pletines) i una armadura transversal en zig-zag que els uneix. Cada armadura posseeix una determinada qualitat d'acer (límit elàstic), una adherència (corrugat o no) i una determinada protecció (al carboni, inoxidable, galvanitzat o epoxi). El programa escollirà d'entre les armadures actives que posseeixin la qualitat i protecció especificades a les opcions i que a més compleixin els requisits de recobriments exigits a la normativa.

Si bé l'apartat 7.5.1 del CTE SE-F indiquen que el diàmetre mínim a utilitzar serà de 6 mm, el programa permet utilitzar armadures amb cordons de 5 mm com a mínim i diagonals de 4 mm com a mínim.

**Nota**: L'actual redacció del CTE DB SE-F, d'abril del 2009, permet que les armadures longitudinals de junt horitzontal tinguin un diàmetre mínim de 5 mm, i les diagonals en gelosia d'armadures prefabricades electrosoldades, un diàmetre de 4 ó 4,5 mm.

Els murs resistents armats es consideren homogenis, és a dir, es calcula una resistència mitja proporcionada per l'armadura que es suposa constant a tota la superfície del mur. Per que aquesta hipòtesi sigui vàlida, el programa limita la distància màxima entre armadures exigides per CTE SE-F.

**Armadures de juntes horitzontals**

D'acord amb CTE SE-F, el recobriment mínim vertical d'aquesta armadura és de 2 mm. Això implica, que per llagues d'1 cm, el màxim diàmetre a utilitzar serà de 6 mm. El recobriment lateral de morter serà no menor de 15 mm, i l'amplada màxima d'aquesta armadura serà el gruix del mur menys 30 mm.

La separació màxima entre armadures de juntes horitzontals és de 600 mm, d'acord amb l'apartat 7.5.1 de CTE SE-F. La separació mínima és una filada.

La quantia mínima de l'armadura longitudinal és d'un 0,3‰ de la secció del mur, d'acord amb l'apartat 7.5.1 de CTE SE-F.

**Armadures verticals**

**Murs de Termoargila**

Els recobriments a considerar a les armadures verticals són els mateixos que a les armadures de juntes horitzontals, d'acord amb la interpretació de EC-6 propugnada pel Consorci Termoargila i l'ITeC (Institut Tecnològic de la Construcció de Catalunya, que és el ponent del CTE SE-F). Com els forats on s'allotgen aquests tipus d'armadura tenen entre 30 i 40 mm d'espessor, l'armadura vertical habitual està formada per cordons dobles d'entre 5 i 6 mm de diàmetre.

La separació màxima entre armadures verticals és de 4 metres, d'acord amb l'apartat 8.4 (3) de EC-6. La separació mínima s'estableix en el doble de la longitud de la peça base utilitzada (és a dir, en 600 mm amb les dimensions habituals dels blocs de Termoargila).

L'amplada efectiva de cada armadura vertical serà la distància entre armadures verticals, però no major de tres vegades el gruix del mur. La quantia longitudinal serà no major del 4% de la secció eficaç (apartat 7.5.4 de CTE SE-F) ni menor del 0,1% de l'esmentada secció (apartat 7.5.1 de CTE SE-F). La secció eficaç s'estableix com l'ample eficaç pel cantell útil de la secció. Per complir la comprovació de $A_s \geq 0{,}001 \cdot A_{ef}$, es redueix l'amplada eficaç a considerar si és necessari.

Quan un mur només tingui armadura vertical, s'haurà de disposar algun tipus d'ancoratge o clau a les juntes horitzontals que travessen per així garantir la trava del mur.

Nota: La disposició d'armadures verticals en murs de Termoarcilla precisa de peces especials no sempre disponibles.

**Murs de Blocs buits de formigó**

El recobriment a considerar a les armadures verticals (prefabricades o no) és de 20 mm (apartat 3.3 del CTE SE-F). L'armadura vertical prefabricada habitual està formada per cordons dobles de entre 5 i 6 mm de diàmetre. L'armadura no prefabricada està formada per entre 1 i 4 rodons.

La separació màxima entre armadures verticals és de 4 metres, d'acord amb l'apartat 8.4 (3) de EC-6. La separació mínima s'estableix a la distància entre alvèols (és a dir, en 200 mm amb dimensions habituals dels blocs amb les dimensions habituals dels blocs buits de formigó).

L'amplada efectiva de cada armadura vertical serà la distància entre armadures verticals, però no major de tres vegades el gruix del mur. La quantia longitudinal serà no major del 4% de la secció eficaç (apartat 7.5.4 de CTE SE-F) ni menor del 0,1% de l'esmentada secció (apartat 7.5.1 de CTE SE-F). La secció eficaç s'estableix amb l'amplada eficaç pel cantell útil de la secció. Per complir la comprovació de $A_s \geq 0{,}001 \cdot A_{ef}$, es redueix l'amplada eficaç a considerar si és necessari.

### Resistència a les sol·licitacions normals

Per la comprovació de la resistència a sol·licitacions normals (axial més moment) d'una determinada armadura situada a una determinada distància, el programa construeix una corba tancada d'interacció axial – moment de la secció en l'esgotament, seguint els dominis de deformació establerts en CTE SE-F.

Si la parella de sol·licitacions actuants ($N_{Sd}$ y $M_{Sd}$) es situa dintre d'aquesta corba, la secció és correcta. El grau de sol·licitació de la secció es mesura per la distància a la corba d'esgotament.

El moment de sol·licitació, $M_{Sd}$, en el cas de compressions verticals, vindrà modificat d'acord amb les excentricitats mínimes, accidental i de guerxament que es produeixin; calculades d'acord amb l'indicat en l'apartat *Càlcul de fàbrica no armada/Compressió vertical i guerxament* d'aquest annex.

### Resistència a tallant

En el CTE SE-F, la construcció a la resistència a tallant de l'armadura de llences sí que és significativa:

$$V_{Rd} = V_{Rd1} + V_{Rd2} \leq 2{,}0 \text{ MPa} \cdot t \cdot L_d$$

$$V_{Rd1} = f_{vd} \cdot t \cdot L_d$$

$$V_{Rd2} = 0{,}67 \cdot A_s \cdot f_{yd} \cdot L_d / s$$

on

| | |
|---|---|
| $f_{vd}$ | la resistència de càlcul a tallant de la fàbrica; |
| t | l'espessor, el seu cas residual, del mur; |
| $L_d$ | la longitud comprimida del mur deguda a les accions verticals, equilibrant a les horitzontals, descomptant doncs la zona de tracció, suposant una distribució lineal de tensions; |
| S | separació vertical entre les armadures de llences. |

### Ancoratge de les armadures

Les armadures prefabricades de la biblioteca poden especificar una longitud de solapament, calculada en general mitjançant assaigs (com permet CTE SE-F) i que tenen en conte la contribució de l'armadura transversal soldada en zig-zag.

En el cas de que l'esmentada longitud no estigui establerta (sigui zero) i pel cas d'armadures no prefabricades, el programa calcula la longitud d'ancoratge tal i com estableix l'apartat. La longitud de solapament es pren com dues vegades la longitud d'ancoratge calculada, el que correspon a barres traccionades quan es solapa més del 30% de les barres de la secció i la distància lliure entre solapaments és menor que 10 diàmetres, o el recobriment de formigó o morter és menor que 5 diàmetres.

La longitud bàsica d'ancoratge en prolongació, segons l'expressió (7.1) de CTE SE-F és:

Ruiz —— —Larrea

MEMÒRIA DE CÀLCUL DE L'ESTRUCTURA
RUIZ LARREA ARQUITECTURA S.L.P.

$$l_b = \gamma_M \cdot \frac{\Phi}{4} \cdot \frac{f_{yk}}{\gamma_s} \cdot \frac{1}{f_{bok}}$$

on

| | |
|---|---|
| $\Phi$ | és el diàmetre equivalent de la barra d'acer |
| $f_{bok}$ | és la resistència característica d'ancoratge per adherència |
| $\gamma_M$ | és el coeficient parcial de seguretat per ancoratges de l'armadura |

El valor de $f_{bok}$, en MPa, es pren de la següent taula

| $f_{bok}$ | Lligant | Armadures confinades | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Formigó | C12/15 | C16/20 | C20/25 | ³C25/30 |
| barres llises | | 1,3 | 1,5 | 1,6 | 1,8 |
| resta de barres | | 2,4 | 3,0 | 3,4 | 4,1 |

| $f_{bok}$ | Lligant | Armadures no confinades | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Formigó | --- | C12/15 | C16/20 | C20/25 | ³C25/30 |
| | Morter | M2-M5 | M5-M9 | M10-M14 | M15-M19 | M20 |
| barres llises | | 0,5 | 0,7 | 1,2 | 1,4 | 1,5 |
| resta de barres | | 0,5 | 1,0 | 1,5 | 2,0 | 2,5 |

Tenint en conta que les úniques armadures que es consideren confinades són les dels dintells o carregadors i les armadures verticals dels murs de blocs buits de formigó.

Si l'ancoratge és per patilla, la longitud necessària d'ancoratge es pot multiplicar per 0,7. Després del doblegat ha d'haver una longitud recta de no menys de 5 diàmetres.

Quan l'armadura existent és major de l'estrictament necessària, la longitud d'ancoratge es redueix proporcionalment però no a menys de

$0{,}3 \cdot \ell_b$.

10 diàmetres.

100 mm.

## Càlcul de la fàbrica confinada

Els murs de fàbrica es consideren confinats si existeixen en el seu interior pilars i bigues de formigó armat. Es comprova el confinament existent amb les següents especificacions de l'apartat 7.5.5 de CTE SE-F:

- Els pilars han de ser de secció no menor de 0,02 $m^2$ i de costats no menors de 100 mm.
- Ha d'haver pilars a les dues bandes dels forats de superfície major d'1,5 $m^2$.
- La distància entre pilars no excedirà de 4 m.

Si s'incompleix alguna d'aquestes limitacions es reflectirà amb un missatge d'error del mur.

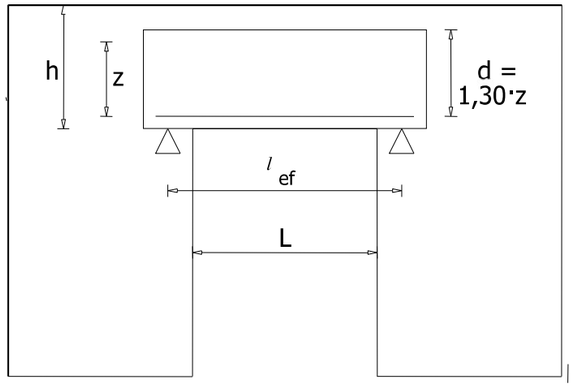
Els requadres de fàbrica confinada es calculen d'acord amb les seves característiques com fàbrica armada o fàbrica no armada, si bé, d'acord amb CTE SE-F, han de contar amb armadures de juntes horitzontals cada no més de 600 mm. Aquestes armadures han d'ancorar-se eficaçment en els pilars que serveixen de confinament al mur.

Els elements de confinament, que són més rígids que la fàbrica a la que confinen, absorbiran una major part de les sol·licitacions i tensions existents en el mur.

## Dintells

Els dintells en els murs de Termoargila i de blocs de formigó poden construir-se mitjançant peces especials d'aquests material (cèrcols) que serveixen d'encofrat a una biga de formigó armat que dota de la necessària armadura de reforç al dintell.

Els dintells en els murs de fàbrica (menys Termoargila) poden construir-se amb un perfil metàl·lic, que ha de resistir per sí mateix les sol·licitacions existents. A més, per evitar l'aparició de fissures, es limita la fletxa d'aquest carregador metàl·lic a L/500 considerant-lo bi-recolçat.




Els dintells es calculen com a bigues de gran cantell i essent les especificacions de l'apartat 5.8 del CTE SE-F, és a dir:

- La llum efectiva (llum de càlcul) és $\ell_{ef}$ = 1,15·L; essent L la llum lliure del forat.
- El braç de palanca de l'armadura, z, és la menor dimensió entre 0,7·$\ell_{ef}$ i 0,4·h + 0,2·$\ell_{ef}$, essent h l'alçada lliure del dintell. Si h < 0,5·$\ell_{ef}$ es considera que l'alçada del dintell és insuficient i s'indica el corresponent missatge d'error. En tot cas, el braç de palanca no es considera major de z = h/1,30.
- El cantell útil de la secció és d = 1,30·z.

El programa pren, com entrega del mur, el múltiple de 100 mm més proper per excés de la longitud $\ell_{ef}$ – L (és a dir, considerant que el suport teòric del dintell es produeix a la meitat de la longitud de l'entrega).

### Esforços a considerar

Els esforços a resistir pel carregador són:

- Pel càlcul de $M_{Sd}$ s'integren les tensions $\sigma_x$ a l'alçada "d" del carregador en 7 punts de la llum lliure del mateix.
- Pel càlcul de $V_{Sd}$ s'integren les tensions $\tau_{xy}$ a l'alçada "d" del carregador en els dos extrems del dintell.

### Dintells de formigó armat (murs de Termoargila i de blocs de formigó)

#### Armadura longitudinal del dintell

L'armadura es calcula d'acord a l'expressió

Ruiz —— Larrea

MEMÒRIA DE CÀLCUL DE L'ESTRUCTURA
RUIZ LARREA ARQUITECTURA S.L.P.

$$A_s = \frac{M_{Sd} \cdot \gamma_s}{f_{yk} \cdot z}$$

En tot cas, es verifica que el moment resistent, $M_{Rd}$, no és major que (apartat 5.7.2 de CTE SE-F):

$$0{,}4 \cdot f_k \cdot b \cdot d^2 / \gamma_M$$

essent

- $f_k$ el mínim entre la resistència característica a compressió horitzontal de la fàbrica ($f_{k,h}$) i la resistència a compressió del formigó del carregador.
- $b$ és l'amplada del carregador, que és igual al gruix del mur.
- $d$ és el cantell útil del carregador.

L'armadura disposada s'ancla a partir del punt teòric de suport, és a dir, a partir de la llum eficaç $\ell_{ef}$.

**Comprovació a tallant del dintell**

La comprovació a tallant és:

$$V_{Sd} \pounds V_{Rd1}$$

$V_{Rd1}$ es calcula mitjançant l'expressió (6.39) de EC-6:

$$V_{Rd1} = f_{vk} \cdot b \cdot d / \gamma_M$$

essent

- $f_{vk}$ el mínim entre la resistència característica a tallant de la fàbrica i el del formigó de reomplert del dintell.
- $b$ és l'amplada del carregador, que és igual al gruix del mur.
- $d$ és el cantell útil del carregador.

Si aquesta comprovació no es compleix, s'afegeix al tallant resistit la contribució de l'armadura transversal del dintell, segons l'expressió (6.42) de EC-6:

$$V_{Sd} \pounds V_{Rd1} + V_{Rd2}$$

$$V_{Rd2} = 0{,}9 \cdot d_h \cdot (A_{sw}/s) \cdot (f_{yk}/\gamma_s)$$

on

- $d_h$ és el cantell útil de la secció de formigó exclusivament (no es pot utilitzar el cantell útil del dintell perquè els estreps del mateix no cobreixen tot aquest cantell).

### Dintells d'acer (murs de material diferent a Termoargila)

Els dintells d'acer han de resistir els esforços $M_{Sd}$ i $V_{Sd}$ d'acord amb la normativa d'acer (CTE DB SE-A). Per això el programa ordena tots els perfils útils de la sèrie assignada del carregador (HEA, HEB, IPE, …) de menor a major pes (a igualtat de pes, primer el de menor cantell), seleccionant-se el primer que resisteixi els esforços sol·licitants i posseeixi una fletxa menor de L/500.

### Comprovació del suport del dintell

En el cas de murs de Termoargila, al ser els blocs de Termoargila del grup 2b (o alleugerats), no existeix augment de resistència a compressió de la fàbrica per tractar-se d'una càrrega concentrada. Per altre banda, sí es te en conta que la comprovació es realitza com a tensió mitja a compressió en tota la superfície ($A_b$) de suport.

En el cas de murs de material diferent a la Termoargila tampoc es te en conte l'augment de resistència a compressió que podria aplicar-se si les peces del mur són del grup 1 (massisses). Com el dintell

metàl·lic acostuma a ser d'ample menor al gruix de la fàbrica, el suport ha de realitzar-se mitjançant una peça d'amplada al gruix del mur i resistència adequada, recomanant un dau de formigó.

Per tant, al llarg de la longitud d'entrega s'integren les tensions $\sigma_y$ existents en el mur per obtenir $N_{Sd}$; essent $N_{Rd} = A_b \cdot f_{k,v} / \gamma_M$.

## Càrregues concentrades

El programa permet realitzar en qualsevol nus o node d'una paret, el peritatge de les tensions verticals com a càrrega concentrada. Per això es defineix el tamany de l'àrea carregada a considerar ($b_{ef}$ y $t_{ef}$). La dimensió paral·lela al mur d'aquest suport no podrà definir-se com menor de 100 mm. El programa entén que el valor de la dimensió paral·lela al mur es reparteix a parts iguals a esquerra i dreta del nus indicat. La dimensió perpendicular al mur podrà ser com a màxim el gruix del mateix; si s'indica una dimensió de valor major que el gruix del mur, el programa ajusta automàticament el valor del cantell eficaç al gruix del mur. Si es selecciona un nus situat sobre una de les cantonades del mur, el programa entén que el valor de l'amplada indicat no es pot disposar a la seva totalitat, eliminant la part de suport que quedaria fora del mur i, per tant, prenent un valor d'ample eficaç de la meitat del valor indicat.

Al llarg de la longitud de suport s'integren les tensions $\sigma_y$ existents en el mur per obtenir $N_{Sd}$; essent $N_{Rd} = \xi \cdot b_{ef} \cdot t_{ef} \cdot f_{k,v} / \gamma_M$.

El coeficient $\xi$ és un coeficient d'amplificació de valor entre 1,00 i 1,50 que es calcula d'acord amb l'Annex F del CTE SE-F. Aquí s'ha d'indicar que per murs de Termoargila i murs de fàbrica constituïts per peces del grup 1 (massisses) el seu valor és 1,00.

Després de realitzar la peritació del mur davant de la càrrega concentrada existent, el programa mostrarà informació de l'axial solꞏlicitant a compressió $N_{Sd}$, l'axial resistent a compressió $N_{Rd}$ i les dimensions del suport considerades, indicant si la comprovació és correcta o no.

## Regates i Rebaixos

Les regates i rebaixos definits no es tenen en conte a l'etapa de modelització, càlcul d'esforços i obtenció de tensions. Es consideren en una peritació posterior de la resistència del mur.

Mitjançant la funció corresponent es pot realitzar el peritatge del mur en aquesta zona. Després del peritatge el programa emetrà un missatge en el que indicarà si no és necessari tenir en conte la regata o zona rebaixada (d'acord amb el apartat 4.6.6 de CTE SE-F), ó que la comprovació és correcta ó, pel contrari existeixen errors, en qualsevol cas indicarà les seves característiques.

No es permeten regates horitzontals (o inclinades) si existeix armadura vertical en el mur. Del mateix mode, no es permeten frecs verticals (o inclinades) si existeix armadura de juntes horitzontals en el mur.

D'acord amb la taula 4.8 de CTE SE-F, no serà necessari considerar l'existència de regates o rebaixos verticals a la fàbrica si es compleix:

| Espessor del mur (mm) | profunditat màxima (mm) | amplada màxima (mm) |
|---|---|---|
| £ 115 | 30 | 100 |
| 116 – 175 | 30 | 125 |
| 176 – 225 | 30 | 150 |
| 226 – 300 | 30 | 175 |
| > 300 | 30 | 200 |

Nota: si el gruix del mur és major o igual que 225 mm i la regata no es perllonga més enllà d'1/3 de l'alçada de la planta, aquesta pot tenir una profunditat de fins 80 mm i una amplada de fins 120 mm.

Ruiz —— Larrea

MEMÒRIA DE CÀLCUL DE L'ESTRUCTURA
RUIZ LARREA ARQUITECTURA S.L.P.

D'acord amb la taula 4.8 de CTE SE-F, no serà necessari considerar l'existència de regates horitzontals o inclinades a la fàbria si es compleix:

| Gruix del mur (mm) | Profunditat màxima (mm) | |
|---|---|---|
| | Longitud il·limitada | Longitud £ 1,25 m |
| £ 115 | 0 | 0 |
| 116 – 175 | 0 | 15 |
| 176 – 225 | 10 | 20 |
| 226 – 300 | 15 | 25 |
| > 300 | 20 | 30 |

Si la regata o rebaix posseeixen una profunditat tal que el gruix residual del mur és menor o igual que 5 cm, es considera que l'esmentada profunditat és excessiva.

En el cas de Norma Espanyola, si hi ha sisme definit, la profunditat de les regates tampoc podrà superar 1/5 del gruix del mur, ni podran deixar un gruix residual de mur menor de 12 cm (ó 14 cm si l'acceleració sísmica de càlcul supera 0,12·g); tot això d'acord amb els articles 4.4.1 i 4.4.2 de la norma sisme resistent NCSE-02.

**IMPORTANT:** En el cas de regates o rebaixos en murs de peces buides, previ a la realització d' una regata o rebaix es considerarà la distribució dels forats que tingui la peça de base ja que degut a ella es podria produir una pèrdua de secció resistent i/o d'augment de l'excentricitat amb la que s'apliquen les càrregues molt superior a la previsible en el cas de peces massisses (a quan es treballa sota el concepte de "secció bruta").

Ruiz — Larrea

ANNEX D'ESTRUCTURA
Millora eficiència energètica CAR Sant Cugat
Act. 5: Cobertes pavellons

**ANNEX 2: LLISTATS DE CÀLCUL DE L'ESTRUCTURA**

**Informe de dades de càlcul**
**PROJECTE: Modernització i actualització de les intal·lacions per la millora energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès (MRR)**
**ESTRUCTURA: Pavellons - bancada tipus 01**

# 1. Normativa i tipus de càlcul

## Normativa

| | |
|---|---|
| Accions: | Codi Estructural, CTE DB SE-AE |
| Vent: | CTE DB SE-AE |
| Acer: | Codi Estructural, EN 1993-1-3 |
| Altres: | CTE DB SE-C |

## Mètode del càlcul d'esforços

Mètode d'altes prestacions

## Opcions de càlcul

Indeformabilitat d'alguns forjats horitzontals en el seu pla
Consideració del tamany del pilar en forjats reticulars i lloses
Es realitza un càlcul de 2n ordre elàstic

**Informe de dades de càlcul**
**PROJECTE: Modernització i actualització de les intal·lacions per la millora energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès (MRR)**
**ESTRUCTURA: Pavellons - bancada tipus 01**

# 2. Càrregues

## Hipòtesi de càrrega

| Nom | Tipus | Descripció |
|---|---|---|
| G | Permanents | Permanentes |
| Q1 | Sobrecàrregues | Sobrecargas |
| Q2 | Sobrecàrregues | Sobrecargas |
| Q3 | Sobrecàrregues | Sobrecargas |
| Q4 | Sobrecàrregues | Sobrecargas |
| Q5 | Sobrecàrregues | Sobrecargas |
| Q6 | Sobrecàrregues | Sobrecargas |
| W1 | Vent | Viento |
| W2 | Vent | Viento |
| W3 | Vent | Viento |
| W4 | Vent | Viento |
| S | Neu | Nieve |
| A | Sense definir | Accidentales |
| T | Sense definir | Temperatura |
| M1 | Sense definir | Móviles |
| M2 | Sense definir | Móviles |
| M3 | Sense definir | Móviles |
| M4 | Sense definir | Móviles |
| M5 | Sense definir | Móviles |

## Coeficients de majoració

| Tipus | Hipòtesi | Fav. | Desfav. |
|---|---|---|---|
| Càrregues permanents | G | 0,80 | 1,35 |
| Cargas variables | Q1 | 0,00 | 1,50 |
| | Q2 | 0,00 | 1,50 |
| | Q3 | 0,00 | 1,50 |
| | Q4 | 0,00 | 1,50 |
| | Q5 | 0,00 | 1,50 |
| | Q6 | 0,00 | 1,50 |
| Càrregues de vent no simultànies | W1 | 0,00 | 1,50 |
| | W2 | 0,00 | 1,50 |
| | W3 | 0,00 | 1,50 |
| | W4 | 0,00 | 1,50 |
| Càrregues mòbils | M1 | 0,00 | 1,50 |
| | M2 | 0,00 | 1,50 |
| | M3 | 0,00 | 1,50 |
| | M4 | 0,00 | 1,50 |
| | M5 | 0,00 | 1,50 |
| Càrregues de temperatura | T | 0,00 | 1,50 |
| Càrregues de neu | S | 0,00 | 1,50 |
| Càrregues accidentals | A | 0,00 | 1,00 |

## Opcions de càrregues

Vent actiu Sentit ± habilitat
Sisme no actiu



**Informe de dades de càlcul**
**PROJECTE: Modernització i actualització de les intal·lacions per la millora energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès (MRR)**
**ESTRUCTURA: Pavellons - bancada tipus 01**

Es considera el Pes propi de les barres

## Coeficients de combinació

Categoria de les sobrecàrregues d'ús: Sense definir o altres casos

| Tipus de càrrega | $\psi_0$ | $\psi_1$ | $\psi_2$ |
|---|---|---|---|
| Gravitatòries | 0,70 | 0,50 | 0,30 |
| Mòbils | 0,70 | 0,50 | 0,30 |
| Vent | 0,60 | 0,50 | 0,00 |
| Neu | 0,50 | 0,20 | 0,00 |
| Temperatura | 0,60 | 0,50 | 0,00 |

**Informe de dades de càlcul**
**PROJECTE: Modernització i actualització de les intal·lacions per la millora energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès (MRR)**
**ESTRUCTURA: Pavellons - bancada tipus 01**

# 3. Panells de càrrega

## Plànol 0 [-0,0000; 1,0000; -0,0000; 0,0000]

### PC01

Reparteix sobre barres fictícies: Si
Repartiment sobre tirants: No
Vector direcció: 0,0000; -1,0000; 0,0000; Yg-

| Polígon | Vèrtex | X (cm) | Y | Z |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 306,00 | 0,00 | 2,00 |
| | 2 | 306,00 | 0,00 | 348,00 |
| | 3 | 386,00 | 0,00 | 348,00 |
| | 4 | 386,00 | 0,00 | 2,00 |

| Càrrega | | Hipòtesi | |
|---|---|---|---|
| 0,50 | kN/m² | 0 | G |
| 1,00 | kN/m² | 1 | Q1 |
| 0,50 | kN/m² | 22 | S |

### PC02

Reparteix sobre barres fictícies: Si
Repartiment sobre tirants: No
Vector direcció: 0,0000; -1,0000; 0,0000; Yg-

| Polígon | Vèrtex | X (cm) | Y | Z |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 749,00 | 0,00 | 2,00 |
| | 2 | 749,00 | 0,00 | 348,00 |
| | 3 | 829,00 | 0,00 | 348,00 |
| | 4 | 829,00 | 0,00 | 2,00 |

| Càrrega | | Hipòtesi | |
|---|---|---|---|
| 0,50 | kN/m² | 0 | G |
| 1,00 | kN/m² | 1 | Q1 |
| 0,50 | kN/m² | 22 | S |

### P03

Reparteix sobre barres fictícies: Si
Repartiment sobre tirants: No
Vector direcció: 0,0000; -1,0000; 0,0000; Yg-

| Polígon | Vèrtex | X (cm) | Y | Z |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 0,00 | 0,00 | 2,00 |
| | 2 | 0,00 | 0,00 | 52,00 |
| | 3 | 306,00 | 0,00 | 52,00 |
| | 4 | 306,00 | 0,00 | 2,00 |

| Càrrega | | Hipòtesi | |
|---|---|---|---|
| 0,50 | kN/m² | 0 | G |
| 1,00 | kN/m² | 1 | Q1 |
| 0,50 | kN/m² | 22 | S |

### P04

Reparteix sobre barres fictícies: Si



**Informe de dades de càlcul**
**PROJECTE: Modernització i actualització de les intal·lacions per la millora energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès (MRR)**
**ESTRUCTURA: Pavellons - bancada tipus 01**

Repartiment sobre tirants: No
Vector direcció: 0,0000; -1,0000; 0,0000; Yg-

| Polígon | Vèrtex | X (cm) | Y | Z |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 0,00 | 0,00 | 52,00 |
| | 2 | 0,00 | 0,00 | 268,00 |
| | 3 | 306,00 | 0,00 | 268,00 |
| | 4 | 306,00 | 0,00 | 52,00 |

| Càrrega | | Hipòtesi | |
|---|---|---|---|
| 0,50 | kN/m² | 0 | G |
| 1,00 | kN/m² | 1 | Q1 |
| 0,50 | kN/m² | 22 | S |

### P05

Reparteix sobre barres fictícies: Si
Repartiment sobre tirants: No
Vector direcció: 0,0000; -1,0000; 0,0000; Yg-

| Polígon | Vèrtex | X (cm) | Y | Z |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 0,00 | 0,00 | 268,00 |
| | 2 | 0,00 | 0,00 | 348,00 |
| | 3 | 306,00 | 0,00 | 348,00 |
| | 4 | 306,00 | 0,00 | 268,00 |

| Càrrega | | Hipòtesi | |
|---|---|---|---|
| 0,50 | kN/m² | 0 | G |
| 1,00 | kN/m² | 1 | Q1 |
| 0,50 | kN/m² | 22 | S |

### P06

Reparteix sobre barres fictícies: Si
Repartiment sobre tirants: No
Vector direcció: 0,0000; -1,0000; 0,0000; Yg-

| Polígon | Vèrtex | X (cm) | Y | Z |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 386,00 | 0,00 | 2,00 |
| | 2 | 386,00 | 0,00 | 75,00 |
| | 3 | 749,00 | 0,00 | 75,00 |
| | 4 | 749,00 | 0,00 | 2,00 |

| Càrrega | | Hipòtesi | |
|---|---|---|---|
| 0,50 | kN/m² | 0 | G |
| 1,00 | kN/m² | 1 | Q1 |
| 0,50 | kN/m² | 22 | S |

### P07

Reparteix sobre barres fictícies: Si
Repartiment sobre tirants: No
Vector direcció: 0,0000; -1,0000; 0,0000; Yg-

| Polígon | Vèrtex | X (cm) | Y | Z |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 386,00 | 0,00 | 75,00 |
| | 2 | 386,00 | 0,00 | 298,00 |
| | 3 | 749,00 | 0,00 | 298,00 |
| | 4 | 749,00 | 0,00 | 75,00 |

**Informe de dades de càlcul**
**PROJECTE: Modernització i actualització de les intal·lacions per la millora energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès (MRR)**
**ESTRUCTURA: Pavellons - bancada tipus 01**

| Càrrega | | Hipòtesi | |
|---|---|---|---|
| 0,50 | kN/m² | 0 | G |
| 1,00 | kN/m² | 1 | Q1 |
| 0,50 | kN/m² | 22 | S |

## P08

Reparteix sobre barres fictícies: Si
Repartiment sobre tirants: No
Vector direcció: 0,0000; -1,0000; 0,0000; Yg-

| Polígon | Vèrtex | X (cm) | Y | Z |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 386,00 | 0,00 | 298,00 |
| | 2 | 386,00 | 0,00 | 348,00 |
| | 3 | 749,00 | 0,00 | 348,00 |
| | 4 | 749,00 | 0,00 | 298,00 |

| Càrrega | | Hipòtesi | |
|---|---|---|---|
| 0,50 | kN/m² | 0 | G |
| 1,00 | kN/m² | 1 | Q1 |
| 0,50 | kN/m² | 22 | S |

## P09

Reparteix sobre barres fictícies: Si
Repartiment sobre tirants: No
Vector direcció: 0,0000; -1,0000; 0,0000; Yg-

| Polígon | Vèrtex | X (cm) | Y | Z |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 829,00 | 0,00 | 2,00 |
| | 2 | 829,00 | 0,00 | 52,00 |
| | 3 | 1045,00 | 0,00 | 52,00 |
| | 4 | 1045,00 | 0,00 | 2,00 |

| Càrrega | | Hipòtesi | |
|---|---|---|---|
| 0,50 | kN/m² | 0 | G |
| 1,00 | kN/m² | 1 | Q1 |
| 0,50 | kN/m² | 22 | S |

## P10

Reparteix sobre barres fictícies: Si
Repartiment sobre tirants: No
Vector direcció: 0,0000; -1,0000; 0,0000; Yg-

| Polígon | Vèrtex | X (cm) | Y | Z |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 829,00 | 0,00 | 52,00 |
| | 2 | 829,00 | 0,00 | 268,00 |
| | 3 | 1045,00 | 0,00 | 268,00 |
| | 4 | 1045,00 | 0,00 | 52,00 |

| Càrrega | | Hipòtesi | |
|---|---|---|---|
| 0,50 | kN/m² | 0 | G |
| 1,00 | kN/m² | 1 | Q1 |
| 0,50 | kN/m² | 22 | S |



**Informe de dades de càlcul**
**PROJECTE: Modernització i actualització de les intal·lacions per la millora energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès (MRR)**
**ESTRUCTURA: Pavellons - bancada tipus 01**

## P11

Reparteix sobre barres fictícies: Si
Repartiment sobre tirants: No
Vector direcció: 0,0000; -1,0000; 0,0000; Yg-

| Polígon | Vèrtex | X (cm) | Y | Z |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 1045,00 | 0,00 | 268,00 |
| | 2 | 829,00 | 0,00 | 268,00 |
| | 3 | 829,00 | 0,00 | 348,00 |
| | 4 | 1045,00 | 0,00 | 348,00 |

| Càrrega | | Hipòtesi | |
|---|---|---|---|
| 0,50 | kN/m² | 0 | G |
| 1,00 | kN/m² | 1 | Q1 |
| 0,50 | kN/m² | 22 | S |

# 4. Materials

## Materials d'estructura

Acer laminat: S275

| | |
|---|---|
| Límit elàstic: | 275 MPa |
| Tensió de trencament: | 430 MPa |
| Coeficient de minoració: | 1,05; 1,05; 1,25 |



**Informe de dades de càlcul**
**PROJECTE: Modernització i actualització de les intal·lacions per la millora energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès (MRR)**
**ESTRUCTURA: Pavellons - bancada tipus 01**

# 5. Armat i comprovació

## Opcions de comprovació de barres d'acer

Càlcul de 1er. ordre:
- No es consideren els coeficients d'amplificació
- Bigues:
  - Yp: Guerxament es comprova com a translacional
  - Zp: Guerxament es comprova com a translacional
- Pilars:
  - Yp: Guerxament es comprova com a translacional
  - Zp: Guerxament es comprova com a translacional
- Diagonals:
  - Yp: Guerxament es comprova com a translacional
  - Zp: Guerxament es comprova com a translacional

Càlcul de 2º ordre:
- Bigues:
  - Yp: Guerxament es comprova com a intranslacional
  - Zp: Guerxament es comprova com a intranslacional
  - Es consideren les imperfeccions locals (EN 1993-1-1:2005 5.3.4)
- Pilars:
  - Yp: Guerxament es comprova com a intranslacional
  - Zp: Guerxament es comprova com a intranslacional
  - Es consideren les imperfeccions locals (EN 1993-1-1:2005 5.3.4)
- Diagonals:
  - Yp: Guerxament es comprova com a intranslacional
  - Zp: Guerxament es comprova com a intranslacional
  - Es consideren les imperfeccions locals (EN 1993-1-1:2005 5.3.4)

Esveltesa reduïda màxima a compressió 3,00
Esveltesa reduïda màxima a tracció 3,00
Es comprova Guerxament Lateral
- Guerxament lateral (Yp+/Zp+): ß: 1,0000
- Guerxament lateral (Yp-/Zp-): ß: 1,0000
- Coeficient de guerxament torsional : kw: 1,0000

Es comprova Abonyegadura de l'ànima
Interval de comprovació 30 cm
Coeficient de guerxament torsional: 1,0000
Panys:
- Comprovació de fletxa per confort:
  - Fletxa relativa L / 350
- Comprovació de fletxa per integritat:
  - Fletxa relativa L / 400
- Comprovació de fletxa per aparença:
  - Fletxa relativa L / 300

Voladissos:
- Comprovació de fletxa per confort:
  - Fletxa relativa L / 175
- Comprovació de fletxa per integritat:
  - Fletxa relativa L / 200
- Comprovació de fletxa per aparença:
  - Fletxa relativa L / 150

Percentatge de la càrrega permanent col·locada després de l'element damnable (envans, enrajolat...) : 20 %
Es considera deformació per tallant

**Informe de dades de càlcul**
**PROJECTE: Modernització i actualització de les intal·lacions per la millora energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès (MRR)**
**ESTRUCTURA: Pavellons - bancada tipus 01**

Pujar secció per fletxa
No es considera els criteris constructius de NCSE-02



**COMPROVACIÓ SECCIONS ACER**
**PROJECTE: Modernització i actualització de les intal·lacions per la millora energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès (MRR)**
**ESTRUCTURA: Pavellons - bancada tipus 01**

# 1. BIGUES

## BIGA 1 (_IPE-200) l/lb: 306,0 cm / 306,0 cm

Acer estructural: S275
Límit elàstic: 275,0 MPa
Tensió de trencament: 430,0 MPa
Càlcul de 2º ordre:
Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi$ = 0,32
Esveltesa: $\lambda$ = (0,43;1,58)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta$ = (1,000;1,000)
Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 306 cm
Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 306 cm
Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 1 (Combinació n=6)

| Fletxa(cm) | Vertical | | Horitzontal | | $f_{Adm}$ | Compleix |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fletxa per confort | +0,01 | +0,00 | +0,00 | +0,00 | ≤ +0,87 | Si |
| Fletxa per integritat | +0,01 | +0,00 | +0,00 | +0,00 | ≤ +0,76 | Si |
| Fletxa per aparença | +0,01 | +0,00 | +0,00 | +0,00 | ≤ +1,02 | Si |

COMBINACIONS PRINCIPALS

| N | TIPUS | COMB. | X(cm) | Fx kN | Mx kNm | My kNm | (My1) | Mz kNm | (Mz1) | Vy kN | Vz kN | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | Mz | 3(2) | 150 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (0,0) | 1,1 | (1,1) | -0,0 | 0,0 | 1,9% |
| 5 | V | 3(2) | 0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (0,0) | 0,0 | (1,1) | -1,4 | 0,0 | 0,7% |
| 6 | Sm | 3(2) | 150 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (0,0) | 1,1 | (1,1) | -0,0 | 0,0 | 1,9% |

APROFITAMENT 0,02 (1,9%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (kN)(kNm)

| n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TERMES DE SECCIÓ | | | | | | | |
| Alas classe | --- | --- | --- | --- | 1 | 0 | 1 |
| Ànima classe | --- | --- | --- | --- | 1 | 0 | 1 |
| ESFORÇOS SIMPLES | | | | | | | |
| $N_{t,Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $N_{c,Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $F_x$ / $N_{,Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| $V_y$ / $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,7% | 0,0% |
| $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| $V_z$ / $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 11,7 | 11,7 | 11,7 |
| $M_y$ / $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 |
| $M_z$ / $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 1,9% | 0,0% | 1,9% |
| $T_{Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 1,2 | 1,2 | 1,2 |
| $M_x$ / $T_{Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| ESFORÇOS COMBINATS | | | | | | | |
| $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

**COMPROVACIÓ SECCIONS ACER**
**PROJECTE: Modernització i actualització de les intal·lacions per la millora energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès (MRR)**
**ESTRUCTURA: Pavellons - bancada tipus 01**

| n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $M_y$ / $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_z$ / $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| N + M | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| N + M + V | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{pl,T,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| T + $V_y$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,7% | 0,0% |
| $V_{pl,T,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| T + $V_z$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| GUERXAMENT LATERAL | | | | | | | |
| $M_{b,Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 |
| $M_z$ / $M_{b,Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 1,9% | 0,0% | 1,9% |
| $\chi_{LT}$ | --- | --- | --- | --- | 1,000 | 1,000 | 1,000 |
| $\lambda_{-red,LT}$ | --- | --- | --- | --- | 1,084 | 1,084 | 1,084 |
| $M_{cr}$ | --- | --- | --- | --- | 51,7 | 51,7 | 51,7 |

Compleix Guerxament Lateral Mzd/Mb,Rd= 0,02
Compleix Abonyegadura de l'ànima

## BIGA 2 (_IPE-200) l/lb: 80,0 cm / 80,0 cm

Acer estructural: S275
Límit elàstic: 275,0 MPa
Tensió de trencament: 430,0 MPa
Càlcul de 2º ordre:
Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi$ = 0,92
Esveltesa: $\lambda$ = (0,11;0,41)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta$ = (1,000;1,000)
Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 80 cm
Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 80 cm
Classe de les ales: 0; Classe de l'ànima: 0 (Combinació n=6)

| Fletxa(cm) | Vertical | | Horitzontal | | $f_{Adm}$ | Compleix |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fletxa per confort | +0,00 | +0,00 | +0,00 | +0,00 | ≤ +0,23 | Si |
| Fletxa per integritat | +0,00 | +0,00 | +0,00 | +0,00 | ≤ +0,20 | Si |
| Fletxa per aparença | +0,00 | +0,00 | +0,00 | +0,00 | ≤ +0,27 | Si |

COMBINACIONS PRINCIPALS

| N | TIPUS | COMB. | X(cm) | Fx kN | Mx kNm | My kNm | (My1) | Mz kNm | (Mz1) | Vy kN | Vz kN | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | Mz | 0(2) | 40 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (0,0) | 0,0 | (0,0) | 0,0 | 0,0 | 0,0% |
| 5 | V | 0(2) | 0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (0,0) | 0,0 | (0,0) | -0,1 | 0,0 | 0,1% |
| 6 | Sm | 0(2) | 0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (0,0) | 0,0 | (0,0) | -0,1 | 0,0 | 0,1% |

APROFITAMENT 0,00 (0,1%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (kN)(kNm)

| n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TERMES DE SECCIÓ | | | | | | | |



**COMPROVACIÓ SECCIONS ACER**
**PROJECTE: Modernització i actualització de les intal·lacions per la millora energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès (MRR)**
**ESTRUCTURA: Pavellons - bancada tipus 01**

| n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Alas classe | --- | --- | --- | --- | 1 | 0 | 0 |
| Ànima classe | --- | --- | --- | --- | 1 | 0 | 0 |
| ESFORÇOS SIMPLES | | | | | | | |
| $N_{t,Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $N_{c,Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $F_x$ / $N_{,Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| $V_y$ / $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,1% | 0,1% |
| $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| $V_z$ / $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 11,7 | 11,7 | 11,7 |
| $M_y$ / $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 |
| $M_z$ / $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $T_{Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 1,2 | 1,2 | 1,2 |
| $M_x$ / $T_{Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| ESFORÇOS COMBINATS | | | | | | | |
| $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_y$ / $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_z$ / $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| N + M | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| N + M + V | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{pl,T,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| T + $V_y$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,1% | 0,1% |
| $V_{pl,T,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| T + $V_z$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| GUERXAMENT LATERAL | | | | | | | |
| $M_{b,Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 |
| $M_z$ / $M_{b,Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $\chi_{LT}$ | --- | --- | --- | --- | 1,000 | 1,000 | 1,000 |
| $\lambda_{-red,LT}$ | --- | --- | --- | --- | 0,361 | 0,361 | 0,361 |
| $M_{cr}$ | --- | --- | --- | --- | 465,7 | 465,7 | 465,7 |

Compleix Guerxament Lateral Mzd/Mb,Rd= 0,00
Compleix Abonyegadura de l'ànima

## BIGA 3 (_IPE-200) l/lb: 363,0 cm / 363,0 cm

Acer estructural: S275
Límit elàstic: 275,0 MPa
Tensió de trencament: 430,0 MPa
Càlcul de 2º ordre:
Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi$ = 0,24
Esveltesa: $\lambda$ = (0,51;1,87)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta$ = (1,000;1,000)
Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 363 cm
Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 363 cm
Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 1 (Combinació n=6)

**COMPROVACIÓ SECCIONS ACER**
**PROJECTE: Modernització i actualització de les intal·lacions per la millora energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès (MRR)**
**ESTRUCTURA: Pavellons - bancada tipus 01**

| Fletxa(cm) | Vertical | | Horitzontal | | $f_{Adm}$ | Compleix |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fletxa per confort | +0,03 | +0,00 | +0,00 | +0,00 | ≤ +1,04 | Si |
| Fletxa per integritat | +0,03 | +0,00 | +0,00 | +0,00 | ≤ +0,91 | Si |
| Fletxa per aparença | +0,03 | +0,00 | +0,00 | +0,00 | ≤ +1,21 | Si |

COMBINACIONS PRINCIPALS

| N | TIPUS | COMB. | X(cm) | Fx kN | Mx kNm | My kNm | (My1) | Mz kNm | (Mz1) | Vy kN | Vz kN | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | Mz | 3(2) | 180 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (0,0) | 2,0 | (2,0) | -0,0 | 0,0 | 3,5% |
| 5 | V | 3(2) | 0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (0,0) | 0,0 | (2,0) | -2,2 | 0,0 | 1,1% |
| 6 | Sm | 3(2) | 180 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (0,0) | 2,0 | (2,0) | -0,0 | 0,0 | 3,5% |

APROFITAMENT 0,03 (3,5%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (kN)(kNm)

| n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TERMES DE SECCIÓ | | | | | | | |
| Alas classe | --- | --- | --- | --- | 1 | 0 | 1 |
| Ànima classe | --- | --- | --- | --- | 1 | 0 | 1 |
| ESFORÇOS SIMPLES | | | | | | | |
| $N_{t,Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $N_{c,Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $F_x$ / $N_{,Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| $V_y$ / $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 1,1% | 0,0% |
| $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| $V_z$ / $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 11,7 | 11,7 | 11,7 |
| $M_y$ / $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 |
| $M_z$ / $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 3,5% | 0,0% | 3,5% |
| $T_{Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 1,2 | 1,2 | 1,2 |
| $M_x$ / $T_{Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| ESFORÇOS COMBINATS | | | | | | | |
| $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_y$ / $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_z$ / $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| N + M | --- | --- | --- | --- | 0,1% | 0,0% | 0,1% |
| N + M + V | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{pl,T,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| T + $V_y$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 1,1% | 0,0% |
| $V_{pl,T,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| T + $V_z$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| GUERXAMENT LATERAL | | | | | | | |
| $M_{b,Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 |
| $M_z$ / $M_{b,Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 3,5% | 0,0% | 3,5% |
| $\chi_{LT}$ | --- | --- | --- | --- | 1,000 | 1,000 | 1,000 |
| $\lambda_{red,LT}$ | --- | --- | --- | --- | 1,211 | 1,211 | 1,211 |
| $M_{cr}$ | --- | --- | --- | --- | 41,4 | 41,4 | 41,4 |

Compleix Guerxament Lateral Mzd/Mb,Rd= 0,03
Compleix Abonyegadura de l'ànima



**COMPROVACIÓ SECCIONS ACER**
**PROJECTE: Modernització i actualització de les intal·lacions per la millora energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès (MRR)**
**ESTRUCTURA: Pavellons - bancada tipus 01**

## BIGA 4 (_IPE-200) l/lb: 80,0 cm / 80,0 cm

Acer estructural: S275
Límit elàstic: 275,0 MPa
Tensió de trencament: 430,0 MPa
Càlcul de 2º ordre:
Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi$ = 0,92
Esveltesa: $\lambda$ = (0,11;0,41)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta$ = (1,000;1,000)
Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 80 cm
Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 80 cm
Classe de les ales: 0; Classe de l'ànima: 0 (Combinació n=6)

| Fletxa(cm) | Vertical | | Horitzontal | | $f_{Adm}$ | Compleix |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fletxa per confort | +0,00 | +0,00 | +0,00 | +0,00 | ≤ +0,23 | Si |
| Fletxa per integritat | +0,00 | +0,00 | +0,00 | +0,00 | ≤ +0,20 | Si |
| Fletxa per aparença | +0,00 | +0,00 | +0,00 | +0,00 | ≤ +0,27 | Si |

COMBINACIONS PRINCIPALS

| N | TIPUS | COMB. | X(cm) | Fx kN | Mx kNm | My kNm | (My1) | Mz kNm | (Mz1) | Vy kN | Vz kN | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | Mz | 0(2) | 40 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (0,0) | 0,0 | (0,0) | 0,0 | 0,0 | 0,0% |
| 5 | V | 0(2) | 0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (0,0) | 0,0 | (0,0) | -0,1 | 0,0 | 0,1% |
| 6 | Sm | 0(2) | 0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (0,0) | 0,0 | (0,0) | -0,1 | 0,0 | 0,1% |

APROFITAMENT 0,00 (0,1%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (kN)(kNm)

| n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TERMES DE SECCIÓ | | | | | | | |
| Alas classe | --- | --- | --- | --- | 1 | 0 | 0 |
| Ànima classe | --- | --- | --- | --- | 1 | 0 | 0 |
| ESFORÇOS SIMPLES | | | | | | | |
| $N_{t,Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $N_{c,Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $F_x$ / $N_{,Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| $V_y$ / $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,1% | 0,1% |
| $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| $V_z$ / $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 11,7 | 11,7 | 11,7 |
| $M_y$ / $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 |
| $M_z$ / $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $T_{Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 1,2 | 1,2 | 1,2 |
| $M_x$ / $T_{Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| ESFORÇOS COMBINATS | | | | | | | |
| $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_y$ / $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |

**COMPROVACIÓ SECCIONS ACER**
**PROJECTE: Modernització i actualització de les intal·lacions per la millora energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès (MRR)**
**ESTRUCTURA: Pavellons - bancada tipus 01**

| n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_z$ / $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| N + M | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| N + M + V | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{pl,T,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| T + $V_y$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,1% | 0,1% |
| $V_{pl,T,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| T + $V_z$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| GUERXAMENT LATERAL | | | | | | | |
| $M_{b,Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 |
| $M_z$ / $M_{b,Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $\chi_{LT}$ | --- | --- | --- | --- | 1,000 | 1,000 | 1,000 |
| $\lambda_{red,LT}$ | --- | --- | --- | --- | 0,361 | 0,361 | 0,361 |
| $M_{cr}$ | --- | --- | --- | --- | 465,7 | 465,7 | 465,7 |

Compleix Guerxament Lateral Mzd/Mb,Rd= 0,00
Compleix Abonyegadura de l'ànima

## BIGA 5 (_IPE-200) l/lb: 216,0 cm / 216,0 cm

Acer estructural: S275
Límit elàstic: 275,0 MPa
Tensió de trencament: 430,0 MPa
Càlcul de 2º ordre:
Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi$ = 0,53
Esveltesa: $\lambda$ = (0,30;1,11)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta$ = (1,000;1,000)
Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 216 cm
Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 216 cm
Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 1 (Combinació n=6)

| Fletxa(cm) | Vertical | | Horitzontal | | $f_{Adm}$ | Compleix |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fletxa per confort | +0,00 | +0,00 | +0,00 | +0,00 | ≤ +0,62 | Si |
| Fletxa per integritat | +0,00 | +0,00 | +0,00 | +0,00 | ≤ +0,54 | Si |
| Fletxa per aparença | +0,00 | +0,00 | +0,00 | +0,00 | ≤ +0,72 | Si |

COMBINACIONS PRINCIPALS

| N | TIPUS | COMB. | X(cm) | Fx kN | Mx kNm | My kNm | (My1) | Mz kNm | (Mz1) | Vy kN | Vz kN | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | Mz | 3(2) | 105 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (0,0) | 0,5 | (0,5) | -0,0 | 0,0 | 0,9% |
| 5 | V | 3(2) | 0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (0,0) | 0,0 | (0,5) | -1,0 | 0,0 | 0,5% |
| 6 | Sm | 3(2) | 105 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (0,0) | 0,5 | (0,5) | -0,0 | 0,0 | 0,9% |

APROFITAMENT 0,01 (0,9%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (kN)(kNm)

| n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TERMES DE SECCIÓ | | | | | | | |
| Alas classe | --- | --- | --- | --- | 1 | 0 | 1 |



**COMPROVACIÓ SECCIONS ACER**
**PROJECTE: Modernització i actualització de les intal·lacions per la millora energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès (MRR)**
**ESTRUCTURA: Pavellons - bancada tipus 01**

| n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ànima classe | --- | --- | --- | --- | 1 | 0 | 1 |
| ESFORÇOS SIMPLES | | | | | | | |
| $N_{t,Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $N_{c,Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $F_x$ / $N_{,Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| $V_y$ / $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,5% | 0,0% |
| $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| $V_z$ / $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 11,7 | 11,7 | 11,7 |
| $M_y$ / $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 |
| $M_z$ / $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 0,9% | 0,0% | 0,9% |
| $T_{Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 1,2 | 1,2 | 1,2 |
| $M_x$ / $T_{Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| ESFORÇOS COMBINATS | | | | | | | |
| $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_y$ / $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_z$ / $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| N + M | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| N + M + V | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{pl,T,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| T + $V_y$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,5% | 0,0% |
| $V_{pl,T,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| T + $V_z$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| GUERXAMENT LATERAL | | | | | | | |
| $M_{b,Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 |
| $M_z$ / $M_{b,Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 0,9% | 0,0% | 0,9% |
| $\chi_{LT}$ | --- | --- | --- | --- | 1,000 | 1,000 | 1,000 |
| $\lambda_{red,LT}$ | --- | --- | --- | --- | 0,847 | 0,847 | 0,847 |
| $M_{cr}$ | --- | --- | --- | --- | 84,6 | 84,6 | 84,6 |

Compleix Guerxament Lateral Mzd/Mb,Rd= 0,01
Compleix Abonyegadura de l'ànima

## BIGA 6 (_IPE-200) l/lb: 306,0 cm / 306,0 cm

Acer estructural: S275
Límit elàstic: 275,0 MPa
Tensió de trencament: 430,0 MPa
Càlcul de 2º ordre:
Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi$ = 0,32
Esveltesa: $\lambda$ = (0,43;1,58)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta$ = (1,000;1,000)
Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 306 cm
Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 306 cm
Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 1 (Combinació n=6)

**COMPROVACIÓ SECCIONS ACER**
**PROJECTE: Modernització i actualització de les intal·lacions per la millora energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès (MRR)**
**ESTRUCTURA: Pavellons - bancada tipus 01**

| Fletxa(cm) | Vertical | | Horitzontal | | $f_{Adm}$ | Compleix |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fletxa per confort | +0,01 | +0,00 | +0,00 | +0,00 | ≤ +0,87 | Si |
| Fletxa per integritat | +0,02 | +0,00 | +0,00 | +0,00 | ≤ +0,76 | Si |
| Fletxa per aparença | +0,02 | +0,00 | +0,00 | +0,00 | ≤ +1,02 | Si |

COMBINACIONS PRINCIPALS

| N | TIPUS | COMB. | X(cm) | Fx kN | Mx kNm | My kNm | (My1) | Mz kNm | (Mz1) | Vy kN | Vz kN | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | Mz | 3(2) | 150 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (0,0) | 1,5 | (1,5) | -0,0 | 0,0 | 2,7% |
| 5 | V | 3(2) | 306 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (0,0) | 0,0 | (1,5) | 2,0 | 0,0 | 1,0% |
| 6 | Sm | 3(2) | 150 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (0,0) | 1,5 | (1,5) | -0,0 | 0,0 | 2,7% |

APROFITAMENT 0,03 (2,7%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (kN)(kNm)

| n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TERMES DE SECCIÓ | | | | | | | |
| Alas classe | --- | --- | --- | --- | 1 | 0 | 1 |
| Ànima classe | --- | --- | --- | --- | 1 | 0 | 1 |
| ESFORÇOS SIMPLES | | | | | | | |
| $N_{t,Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $N_{c,Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $F_x$ / $N_{,Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| $V_y$ / $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 1,0% | 0,0% |
| $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| $V_z$ / $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 11,7 | 11,7 | 11,7 |
| $M_y$ / $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 |
| $M_z$ / $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 2,7% | 0,0% | 2,7% |
| $T_{Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 1,2 | 1,2 | 1,2 |
| $M_x$ / $T_{Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| ESFORÇOS COMBINATS | | | | | | | |
| $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_y$ / $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_z$ / $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| N + M | --- | --- | --- | --- | 0,1% | 0,0% | 0,1% |
| N + M + V | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{pl,T,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| T + $V_y$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 1,0% | 0,0% |
| $V_{pl,T,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| T + $V_z$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| GUERXAMENT LATERAL | | | | | | | |
| $M_{b,Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 |
| $M_z$ / $M_{b,Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 2,7% | 0,0% | 2,7% |
| $\chi_{LT}$ | --- | --- | --- | --- | 1,000 | 1,000 | 1,000 |
| $\lambda_{-red,LT}$ | --- | --- | --- | --- | 1,084 | 1,084 | 1,084 |
| $M_{cr}$ | --- | --- | --- | --- | 51,7 | 51,7 | 51,7 |

Compleix Guerxament Lateral Mzd/Mb,Rd= 0,03
Compleix Abonyegadura de l'ànima



**COMPROVACIÓ SECCIONS ACER**
**PROJECTE: Modernització i actualització de les intal·lacions per la millora energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès (MRR)**
**ESTRUCTURA: Pavellons - bancada tipus 01**

## BIGA 7 (_IPE-200) l/lb: 80,0 cm / 80,0 cm

Acer estructural: S275
Límit elàstic: 275,0 MPa
Tensió de trencament: 430,0 MPa
Càlcul de 2º ordre:
Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi$ = 0,92
Esveltesa: $\lambda$ = (0,11;0,41)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta$ = (1,000;1,000)
Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 80 cm
Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 80 cm
Classe de les ales: 0; Classe de l'ànima: 0 (Combinació n=6)

| Fletxa(cm) | Vertical | | Horitzontal | | $f_{Adm}$ | Compleix |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fletxa per confort | +0,00 | +0,00 | +0,00 | +0,00 | ≤ +0,23 | Si |
| Fletxa per integritat | +0,00 | +0,00 | +0,00 | +0,00 | ≤ +0,20 | Si |
| Fletxa per aparença | +0,00 | +0,00 | +0,00 | +0,00 | ≤ +0,27 | Si |

COMBINACIONS PRINCIPALS

| N | TIPUS | COMB. | X(cm) | Fx kN | Mx kNm | My kNm | (My1) | Mz kNm | (Mz1) | Vy kN | Vz kN | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | Mz | 0(2) | 40 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (0,0) | 0,0 | (0,0) | 0,0 | 0,0 | 0,0% |
| 5 | V | 0(2) | 0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (0,0) | 0,0 | (0,0) | -0,1 | 0,0 | 0,1% |
| 6 | Sm | 0(2) | 0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (0,0) | 0,0 | (0,0) | -0,1 | 0,0 | 0,1% |

APROFITAMENT 0,00 (0,1%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (kN)(kNm)

| n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TERMES DE SECCIÓ | | | | | | | |
| Alas classe | --- | --- | --- | --- | 1 | 0 | 0 |
| Ànima classe | --- | --- | --- | --- | 1 | 0 | 0 |
| ESFORÇOS SIMPLES | | | | | | | |
| $N_{t,Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $N_{c,Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $F_x$ / $N_{,Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| $V_y$ / $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,1% | 0,1% |
| $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| $V_z$ / $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 11,7 | 11,7 | 11,7 |
| $M_y$ / $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 |
| $M_z$ / $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $T_{Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 1,2 | 1,2 | 1,2 |
| $M_x$ / $T_{Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| ESFORÇOS COMBINATS | | | | | | | |
| $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_y$ / $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |

**COMPROVACIÓ SECCIONS ACER**
**PROJECTE: Modernització i actualització de les intal·lacions per la millora energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès (MRR)**
**ESTRUCTURA: Pavellons - bancada tipus 01**

| n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_z$ / $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| N + M | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| N + M + V | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{pl,T,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| T + $V_y$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,1% | 0,1% |
| $V_{pl,T,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| T + $V_z$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| GUERXAMENT LATERAL | | | | | | | |
| $M_{b,Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 |
| $M_z$ / $M_{b,Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $\chi_{LT}$ | --- | --- | --- | --- | 1,000 | 1,000 | 1,000 |
| $\lambda_{red,LT}$ | --- | --- | --- | --- | 0,361 | 0,361 | 0,361 |
| $M_{cr}$ | --- | --- | --- | --- | 465,7 | 465,7 | 465,7 |

Compleix Guerxament Lateral Mzd/Mb,Rd= 0,00
Compleix Abonyegadura de l'ànima

## BIGA 8 (_IPE-200) l/lb: 363,0 cm / 363,0 cm

Acer estructural: S275
Límit elàstic: 275,0 MPa
Tensió de trencament: 430,0 MPa
Càlcul de 2º ordre:
Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi$ = 0,24
Esveltesa: $\lambda$ = (0,51;1,87)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta$ = (1,000;1,000)
Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 363 cm
Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 363 cm
Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 1 (Combinació n=6)

| Fletxa(cm) | Vertical | | Horitzontal | | $f_{Adm}$ | Compleix |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fletxa per confort | +0,02 | +0,00 | +0,00 | +0,00 | ≤ +1,04 | Si |
| Fletxa per integritat | +0,02 | +0,00 | +0,00 | +0,00 | ≤ +0,91 | Si |
| Fletxa per aparença | +0,02 | +0,00 | +0,00 | +0,00 | ≤ +1,21 | Si |

COMBINACIONS PRINCIPALS

| N | TIPUS | COMB. | X(cm) | Fx kN | Mx kNm | My kNm | (My1) | Mz kNm | (Mz1) | Vy kN | Vz kN | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | Mz | 3(2) | 180 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (0,0) | 1,5 | (1,5) | -0,0 | 0,0 | 2,7% |
| 5 | V | 3(2) | 363 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (0,0) | -0,0 | (1,5) | 1,7 | 0,0 | 0,8% |
| 6 | Sm | 3(2) | 180 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (0,0) | 1,5 | (1,5) | -0,0 | 0,0 | 2,7% |

APROFITAMENT 0,03 (2,7%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (kN)(kNm)

| n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TERMES DE SECCIÓ | | | | | | | |
| Alas classe | --- | --- | --- | --- | 1 | 0 | 1 |



**COMPROVACIÓ SECCIONS ACER**
**PROJECTE: Modernització i actualització de les intal·lacions per la millora energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès (MRR)**
**ESTRUCTURA: Pavellons - bancada tipus 01**

| n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ànima classe | --- | --- | --- | --- | 1 | 0 | 1 |
| ESFORÇOS SIMPLES | | | | | | | |
| $N_{t,Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $N_{c,Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $F_x$ / $N_{,Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| $V_y$ / $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,8% | 0,0% |
| $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| $V_z$ / $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 11,7 | 11,7 | 11,7 |
| $M_y$ / $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 |
| $M_z$ / $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 2,7% | 0,0% | 2,7% |
| $T_{Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 1,2 | 1,2 | 1,2 |
| $M_x$ / $T_{Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| ESFORÇOS COMBINATS | | | | | | | |
| $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_y$ / $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_z$ / $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| N + M | --- | --- | --- | --- | 0,1% | 0,0% | 0,1% |
| N + M + V | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{pl,T,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| T + $V_y$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,8% | 0,0% |
| $V_{pl,T,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| T + $V_z$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| GUERXAMENT LATERAL | | | | | | | |
| $M_{b,Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 |
| $M_z$ / $M_{b,Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 2,7% | 0,0% | 2,7% |
| $\chi_{LT}$ | --- | --- | --- | --- | 1,000 | 1,000 | 1,000 |
| $\lambda_{red,LT}$ | --- | --- | --- | --- | 1,211 | 1,211 | 1,211 |
| $M_{cr}$ | --- | --- | --- | --- | 41,4 | 41,4 | 41,4 |

Compleix Guerxament Lateral Mzd/Mb,Rd= 0,03
Compleix Abonyegadura de l'ànima

## BIGA 9 (_IPE-200) l/lb: 80,0 cm / 80,0 cm

Acer estructural: S275
Límit elàstic: 275,0 MPa
Tensió de trencament: 430,0 MPa
Càlcul de 2º ordre:
Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi$ = 0,92
Esveltesa: $\lambda$ = (0,11;0,41)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta$ = (1,000;1,000)
Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 80 cm
Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 80 cm
Classe de les ales: 0; Classe de l'ànima: 0 (Combinació n=6)

**COMPROVACIÓ SECCIONS ACER**
**PROJECTE: Modernització i actualització de les intal·lacions per la millora energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès (MRR)**
**ESTRUCTURA: Pavellons - bancada tipus 01**

| Fletxa(cm) | Vertical | | Horitzontal | | $f_{Adm}$ | Compleix |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fletxa per confort | +0,00 | +0,00 | +0,00 | +0,00 | ≤ +0,23 | Si |
| Fletxa per integritat | +0,00 | +0,00 | +0,00 | +0,00 | ≤ +0,20 | Si |
| Fletxa per aparença | +0,00 | +0,00 | +0,00 | +0,00 | ≤ +0,27 | Si |

COMBINACIONS PRINCIPALS

| N | TIPUS | COMB. | X(cm) | Fx kN | Mx kNm | My kNm | (My1) | Mz kNm | (Mz1) | Vy kN | Vz kN | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | Mz | 0(2) | 40 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (0,0) | 0,0 | (0,0) | 0,0 | 0,0 | 0,0% |
| 5 | V | 0(2) | 0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (0,0) | 0,0 | (0,0) | -0,1 | 0,0 | 0,1% |
| 6 | Sm | 0(2) | 0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (0,0) | 0,0 | (0,0) | -0,1 | 0,0 | 0,1% |

APROFITAMENT 0,00 (0,1%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (kN)(kNm)

| n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TERMES DE SECCIÓ | | | | | | | |
| Alas classe | --- | --- | --- | --- | 1 | 0 | 0 |
| Ànima classe | --- | --- | --- | --- | 1 | 0 | 0 |
| ESFORÇOS SIMPLES | | | | | | | |
| $N_{t,Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $N_{c,Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $F_x$ / $N_{,Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| $V_y$ / $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,1% | 0,1% |
| $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| $V_z$ / $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 11,7 | 11,7 | 11,7 |
| $M_y$ / $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 |
| $M_z$ / $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $T_{Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 1,2 | 1,2 | 1,2 |
| $M_x$ / $T_{Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| ESFORÇOS COMBINATS | | | | | | | |
| $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_y$ / $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_z$ / $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| N + M | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| N + M + V | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{pl,T,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| T + $V_y$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,1% | 0,1% |
| $V_{pl,T,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| T + $V_z$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| GUERXAMENT LATERAL | | | | | | | |
| $M_{b,Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 |
| $M_z$ / $M_{b,Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $\chi_{LT}$ | --- | --- | --- | --- | 1,000 | 1,000 | 1,000 |
| $\lambda_{-red,LT}$ | --- | --- | --- | --- | 0,361 | 0,361 | 0,361 |
| $M_{cr}$ | --- | --- | --- | --- | 465,7 | 465,7 | 465,7 |

Compleix Guerxament Lateral Mzd/Mb,Rd= 0,00
Compleix Abonyegadura de l'ànima



**COMPROVACIÓ SECCIONS ACER**
**PROJECTE: Modernització i actualització de les intal·lacions per la millora energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès (MRR)**
**ESTRUCTURA: Pavellons - bancada tipus 01**

## BIGA 10 (_IPE-200) l/lb: 216,0 cm / 216,0 cm

Acer estructural: S275
Límit elàstic: 275,0 MPa
Tensió de trencament: 430,0 MPa
Càlcul de 2º ordre:
Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi$ = 0,53
Esveltesa: $\lambda$ = (0,30;1,11)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta$ = (1,000;1,000)
Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 216 cm
Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 216 cm
Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 1 (Combinació n=6)

| Fletxa(cm) | Vertical | | Horitzontal | | $f_{Adm}$ | Compleix |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fletxa per confort | +0,00 | +0,00 | +0,00 | +0,00 | ≤ +0,62 | Si |
| Fletxa per integritat | +0,00 | +0,00 | +0,00 | +0,00 | ≤ +0,54 | Si |
| Fletxa per aparença | +0,00 | +0,00 | +0,00 | +0,00 | ≤ +0,72 | Si |

COMBINACIONS PRINCIPALS

| N | TIPUS | COMB. | X(cm) | Fx kN | Mx kNm | My kNm | (My1) | Mz kNm | (Mz1) | Vy kN | Vz kN | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | Mz | 3(2) | 105 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (0,0) | 0,8 | (0,8) | -0,0 | 0,0 | 1,3% |
| 5 | V | 3(2) | 0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (0,0) | 0,0 | (0,8) | -1,4 | 0,0 | 0,7% |
| 6 | Sm | 3(2) | 105 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (0,0) | 0,8 | (0,8) | -0,0 | 0,0 | 1,3% |

APROFITAMENT 0,01 (1,3%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (kN)(kNm)

| n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TERMES DE SECCIÓ | | | | | | | |
| Alas classe | --- | --- | --- | --- | 1 | 0 | 1 |
| Ànima classe | --- | --- | --- | --- | 1 | 0 | 1 |
| ESFORÇOS SIMPLES | | | | | | | |
| $N_{t,Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $N_{c,Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $F_x$ / $N_{,Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| $V_y$ / $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,7% | 0,0% |
| $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| $V_z$ / $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 11,7 | 11,7 | 11,7 |
| $M_y$ / $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 |
| $M_z$ / $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 1,3% | 0,0% | 1,3% |
| $T_{Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 1,2 | 1,2 | 1,2 |
| $M_x$ / $T_{Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| ESFORÇOS COMBINATS | | | | | | | |
| $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_y$ / $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |

**COMPROVACIÓ SECCIONS ACER**
**PROJECTE: Modernització i actualització de les intal·lacions per la millora energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès (MRR)**
**ESTRUCTURA: Pavellons - bancada tipus 01**

| n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_z$ / $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| N + M | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| N + M + V | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{pl,T,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| T + $V_y$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,7% | 0,0% |
| $V_{pl,T,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| T + $V_z$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| GUERXAMENT LATERAL | | | | | | | |
| $M_{b,Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 |
| $M_z$ / $M_{b,Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 1,3% | 0,0% | 1,3% |
| $\chi_{LT}$ | --- | --- | --- | --- | 1,000 | 1,000 | 1,000 |
| $\lambda_{-red,LT}$ | --- | --- | --- | --- | 0,847 | 0,847 | 0,847 |
| $M_{cr}$ | --- | --- | --- | --- | 84,6 | 84,6 | 84,6 |

Compleix Guerxament Lateral Mzd/Mb,Rd= 0,01
Compleix Abonyegadura de l'ànima

## BIGA 11 (_IPE-200) l/lb: 50,0 cm / 50,0 cm

Acer estructural: S275
Límit elàstic: 275,0 MPa
Tensió de trencament: 430,0 MPa
Càlcul de 2º ordre:
Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi$ = 0,98
Esveltesa: $\lambda$ = (0,07;0,26)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta$ = (1,000;1,000)
Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 50 cm
Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 50 cm
Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 1 (Combinació n=6)

| Fletxa(cm) | Vertical | | Horitzontal | | $f_{Adm}$ | Compleix |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fletxa per confort | +0,00 | +0,00 | +0,00 | +0,00 | ≤ +0,14 | Si |
| Fletxa per integritat | +0,00 | +0,00 | +0,00 | +0,00 | ≤ +0,12 | Si |
| Fletxa per aparença | +0,00 | +0,00 | +0,00 | +0,00 | ≤ +0,17 | Si |

COMBINACIONS PRINCIPALS

| N | TIPUS | COMB. | X(cm) | Fx kN | Mx kNm | My kNm | (My1) | Mz kNm | (Mz1) | Vy kN | Vz kN | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | Mx | 3(2) | 0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (0,0) | 0,3 | (8,1) | -15,5 | 0,0 | 7,3% |
| 3 | My | 3(2) | 0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (0,0) | 0,3 | (8,1) | -15,5 | 0,0 | 7,3% |
| 4 | Mz | 3(2) | 50 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (0,0) | 8,1 | (8,1) | -15,4 | 0,0 | 13,9% |
| 5 | V | 3(2) | 0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (0,0) | 0,3 | (8,1) | -15,5 | 0,0 | 7,3% |
| 6 | Sm | 3(2) | 50 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (0,0) | 8,1 | (8,1) | -15,4 | 0,0 | 13,9% |

APROFITAMENT 0,14 (13,9%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (kN)(kNm)



**COMPROVACIÓ SECCIONS ACER**
**PROJECTE: Modernització i actualització de les intal·lacions per la millora energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès (MRR)**
**ESTRUCTURA: Pavellons - bancada tipus 01**

| n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TERMES DE SECCIÓ | | | | | | | |
| Alas classe | --- | --- | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Ànima classe | --- | --- | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| ESFORÇOS SIMPLES | | | | | | | |
| $N_{t,Rd}$ | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $N_{c,Rd}$ | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $F_x$ / $N_{,Rd}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| $V_y$ / $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 7,3% | 7,3% | 7,3% | 7,3% | 7,3% |
| $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| $V_z$ / $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 11,7 | 11,7 | 11,7 | 11,7 | 11,7 |
| $M_y$ / $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 |
| $M_z$ / $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 0,6% | 0,6% | 13,9% | 0,6% | 13,9% |
| $T_{Rd}$ | --- | --- | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 |
| $M_x$ / $T_{Rd}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| ESFORÇOS COMBINATS | | | | | | | |
| $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_y$ / $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_z$ / $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| N + M | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 1,9% | 0,0% | 1,9% |
| N + M + V | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{pl,T,Rd,y}$ | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| T + $V_y$ | --- | --- | 7,3% | 7,3% | 7,3% | 7,3% | 7,3% |
| $V_{pl,T,Rd,z}$ | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| T + $V_z$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| GUERXAMENT LATERAL | | | | | | | |
| $M_{b,Rd}$ | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 |
| $M_z$ / $M_{b,Rd}$ | --- | --- | 0,6% | 0,6% | 13,9% | 0,6% | 13,9% |
| $\chi_{LT}$ | --- | --- | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |
| $\lambda_{-red,LT}$ | --- | --- | 0,230 | 0,230 | 0,230 | 0,230 | 0,230 |
| $M_{cr}$ | --- | --- | 1147,8 | 1147,8 | 1147,8 | 1147,8 | 1147,8 |

Compleix Guerxament Lateral Mzd/Mb,Rd= 0,14
Compleix Abonyegadura de l'ànima

## BIGA 12 (_IPE-200) l/lb: 50,0 cm / 50,0 cm

Acer estructural: S275
Límit elàstic: 275,0 MPa
Tensió de trencament: 430,0 MPa
Càlcul de 2º ordre:
Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi$ = 0,98
Esveltesa: $\lambda$ = (0,07;0,26)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta$ = (1,000;1,000)
Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 50 cm
Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 50 cm

**COMPROVACIÓ SECCIONS ACER**
**PROJECTE: Modernització i actualització de les intal·lacions per la millora energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès (MRR)**
**ESTRUCTURA: Pavellons - bancada tipus 01**

Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 1 (Combinació n=6)

| Fletxa(cm) | Vertical | | Horitzontal | | $f_{Adm}$ | Compleix |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fletxa per confort | +0,00 | +0,00 | +0,00 | -0,00 | ≤ +0,14 | Si |
| Fletxa per integritat | +0,00 | +0,00 | +0,00 | -0,00 | ≤ +0,12 | Si |
| Fletxa per aparença | +0,00 | +0,00 | +0,00 | -0,00 | ≤ +0,17 | Si |

COMBINACIONS PRINCIPALS

| N | TIPUS | COMB. | X(cm) | Fx kN | Mx kNm | My kNm | (My1) | Mz kNm | (Mz1) | Vy kN | Vz kN | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | Mx | 3(2) | 0 | 0,0 | -0,0 | -0,0 | (0,0) | 0,4 | (8,9) | -17,2 | -0,0 | 8,1% |
| 3 | My | 3(2) | 50 | 0,0 | -0,0 | 0,0 | (0,0) | 8,9 | (8,9) | -16,6 | -0,0 | 15,5% |
| 4 | Mz | 3(2) | 50 | 0,0 | -0,0 | 0,0 | (0,0) | 8,9 | (8,9) | -16,6 | -0,0 | 15,5% |
| 5 | V | 3(2) | 0 | 0,0 | -0,0 | -0,0 | (0,0) | 0,4 | (8,9) | -17,2 | -0,0 | 8,1% |
| 6 | Sm | 3(2) | 50 | 0,0 | -0,0 | 0,0 | (0,0) | 8,9 | (8,9) | -16,6 | -0,0 | 15,5% |

APROFITAMENT 0,15 (15,5%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (kN)(kNm)

| n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TERMES DE SECCIÓ | | | | | | | |
| Alas classe | --- | --- | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Ànima classe | --- | --- | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| ESFORÇOS SIMPLES | | | | | | | |
| $N_{t,Rd}$ | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $N_{c,Rd}$ | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $F_x$ / $N_{,Rd}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| $V_y$ / $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 8,1% | 7,8% | 7,8% | 8,1% | 7,8% |
| $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| $V_z$ / $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 11,7 | 11,7 | 11,7 | 11,7 | 11,7 |
| $M_y$ / $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 |
| $M_z$ / $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 0,7% | 15,5% | 15,5% | 0,7% | 15,5% |
| $T_{Rd}$ | --- | --- | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 |
| $M_x$ / $T_{Rd}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| ESFORÇOS COMBINATS | | | | | | | |
| $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_y$ / $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_z$ / $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| N + M | --- | --- | 0,0% | 2,4% | 2,4% | 0,0% | 2,4% |
| N + M + V | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{pl,T,Rd,y}$ | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| T + $V_y$ | --- | --- | 8,1% | 7,8% | 7,8% | 8,1% | 7,8% |
| $V_{pl,T,Rd,z}$ | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| T + $V_z$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| GUERXAMENT LATERAL | | | | | | | |
| $M_{b,Rd}$ | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 |
| $M_z$ / $M_{b,Rd}$ | --- | --- | 0,7% | 15,5% | 15,5% | 0,7% | 15,5% |
| $\chi_{LT}$ | --- | --- | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |
| $\lambda_{red,LT}$ | --- | --- | 0,230 | 0,230 | 0,230 | 0,230 | 0,230 |
| $M_{cr}$ | --- | --- | 1147,8 | 1147,8 | 1147,8 | 1147,8 | 1147,8 |



**COMPROVACIÓ SECCIONS ACER**
**PROJECTE: Modernització i actualització de les intal·lacions per la millora energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès (MRR)**
**ESTRUCTURA: Pavellons - bancada tipus 01**

Compleix Guerxament Lateral Mzd/Mb,Rd= 0,15
Compleix Abonyegadura de l'ànima

## BIGA 13 (_IPE-200) l/lb: 73,0 cm / 73,0 cm

Acer estructural: S275
- Límit elàstic: 275,0 MPa
- Tensió de trencament: 430,0 MPa

Càlcul de 2º ordre:
- Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi$ = 0,94
- Esveltesa: $\lambda$ = (0,10;0,38)
- Factor de llongitud de guerxament: $\beta$ = (1,000;1,000)

Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)
- Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
- Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 73 cm

Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)
- Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
- Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 73 cm

Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 1 (Combinació n=6)

| Fletxa(cm) | Vertical | | Horitzontal | | $f_{Adm}$ | Compleix |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fletxa per confort | +0,01 | +0,00 | +0,00 | -0,00 | ≤ +0,21 | Si |
| Fletxa per integritat | +0,01 | +0,00 | +0,00 | -0,00 | ≤ +0,18 | Si |
| Fletxa per aparença | +0,00 | +0,00 | +0,00 | -0,00 | ≤ +0,24 | Si |

COMBINACIONS PRINCIPALS

| N | TIPUS | COMB. | X(cm) | Fx kN | Mx kNm | My kNm | (My1) | Mz kNm | (Mz1) | Vy kN | Vz kN | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | Mx | 3(2) | 0 | 0,0 | -0,0 | -0,0 | (-0,0) | 0,4 | (13,2) | -17,8 | -0,0 | 8,4% |
| 3 | My | 3(2) | 0 | 0,0 | -0,0 | -0,0 | (-0,0) | 0,4 | (13,2) | -17,8 | -0,0 | 8,4% |
| 4 | Mz | 3(2) | 73 | 0,0 | -0,0 | -0,0 | (-0,0) | 13,2 | (13,2) | -17,1 | -0,0 | 22,8% |
| 5 | V | 3(2) | 0 | 0,0 | -0,0 | -0,0 | (-0,0) | 0,4 | (13,2) | -17,8 | -0,0 | 8,4% |
| 6 | Sm | 3(2) | 73 | 0,0 | -0,0 | -0,0 | (-0,0) | 13,2 | (13,2) | -17,1 | -0,0 | 22,8% |

APROFITAMENT 0,23 (22,8%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (kN)(kNm)

| n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TERMES DE SECCIÓ | | | | | | | |
| Alas classe | --- | --- | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Ànima classe | --- | --- | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| ESFORÇOS SIMPLES | | | | | | | |
| $N_{t,Rd}$ | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $N_{c,Rd}$ | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $F_x$ / $N_{,Rd}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| $V_y$ / $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 8,4% | 8,4% | 8,1% | 8,4% | 8,1% |
| $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| $V_z$ / $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 11,7 | 11,7 | 11,7 | 11,7 | 11,7 |
| $M_y$ / $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 |
| $M_z$ / $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 0,7% | 0,7% | 22,8% | 0,7% | 22,8% |

**COMPROVACIÓ SECCIONS ACER**
**PROJECTE: Modernització i actualització de les intal·lacions per la millora energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès (MRR)**
**ESTRUCTURA: Pavellons - bancada tipus 01**

| n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $T_{Rd}$ | --- | --- | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 |
| $M_x$ / $T_{Rd}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| ESFORÇOS COMBINATS | | | | | | | |
| $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_y$ / $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_z$ / $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| N + M | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 5,2% | 0,0% | 5,2% |
| N + M + V | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{pl,T,Rd,y}$ | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| T + $V_y$ | --- | --- | 8,4% | 8,4% | 8,1% | 8,4% | 8,1% |
| $V_{pl,T,Rd,z}$ | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| T + $V_z$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| GUERXAMENT LATERAL | | | | | | | |
| $M_{b,Rd}$ | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 |
| $M_z$ / $M_{b,Rd}$ | --- | --- | 0,7% | 0,7% | 22,8% | 0,7% | 22,8% |
| $\chi_{LT}$ | --- | --- | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |
| $\lambda_{red,LT}$ | --- | --- | 0,331 | 0,331 | 0,331 | 0,331 | 0,331 |
| $M_{cr}$ | --- | --- | 553,7 | 553,7 | 553,7 | 553,7 | 553,7 |

Compleix Guerxament Lateral Mzd/Mb,Rd= 0,23
Compleix Abonyegadura de l'ànima

## BIGA 14 (_IPE-200) l/lb: 73,0 cm / 73,0 cm

Acer estructural: S275
Límit elàstic: 275,0 MPa
Tensió de trencament: 430,0 MPa
Càlcul de 2º ordre:
Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi$ = 0,94
Esveltesa: $\lambda$ = (0,10;0,38)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta$ = (1,000;1,000)
Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 73 cm
Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 73 cm
Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 1 (Combinació n=6)

| Fletxa(cm) | Vertical | | Horitzontal | | $f_{Adm}$ | Compleix |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fletxa per confort | +0,01 | +0,00 | +0,00 | -0,00 | ≤ +0,21 | Si |
| Fletxa per integritat | +0,01 | +0,00 | +0,00 | -0,00 | ≤ +0,18 | Si |
| Fletxa per aparença | +0,00 | +0,00 | +0,00 | -0,00 | ≤ +0,24 | Si |

COMBINACIONS PRINCIPALS

| N | TIPUS | COMB. | X(cm) | Fx kN | Mx kNm | My kNm | (My1) | Mz kNm | (Mz1) | Vy kN | Vz kN | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | Mx | 3(2) | 0 | 0,0 | -0,0 | -0,0 | (-0,0) | 0,4 | (13,2) | -18,0 | -0,0 | 8,5% |
| 3 | My | 3(2) | 0 | 0,0 | -0,0 | -0,0 | (-0,0) | 0,4 | (13,2) | -18,0 | -0,0 | 8,5% |
| 4 | Mz | 3(2) | 73 | 0,0 | -0,0 | -0,0 | (-0,0) | 13,2 | (13,2) | -17,1 | -0,0 | 22,9% |
| 5 | V | 3(2) | 0 | 0,0 | -0,0 | -0,0 | (-0,0) | 0,4 | (13,2) | -18,0 | -0,0 | 8,5% |
| 6 | Sm | 3(2) | 73 | 0,0 | -0,0 | -0,0 | (-0,0) | 13,2 | (13,2) | -17,1 | -0,0 | 22,9% |



**COMPROVACIÓ SECCIONS ACER**
**PROJECTE: Modernització i actualització de les intal·lacions per la millora energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès (MRR)**
**ESTRUCTURA: Pavellons - bancada tipus 01**

APROFITAMENT 0,23 (22,9%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (kN)(kNm)

| n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TERMES DE SECCIÓ | | | | | | | |
| Alas classe | --- | --- | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Ànima classe | --- | --- | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| ESFORÇOS SIMPLES | | | | | | | |
| $N_{t,Rd}$ | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $N_{c,Rd}$ | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $F_x$ / $N_{,Rd}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| $V_y$ / $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 8,5% | 8,5% | 8,1% | 8,5% | 8,1% |
| $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| $V_z$ / $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 11,7 | 11,7 | 11,7 | 11,7 | 11,7 |
| $M_y$ / $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 |
| $M_z$ / $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 0,7% | 0,7% | 22,9% | 0,7% | 22,9% |
| $T_{Rd}$ | --- | --- | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 |
| $M_x$ / $T_{Rd}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| ESFORÇOS COMBINATS | | | | | | | |
| $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_y$ / $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_z$ / $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| N + M | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 5,2% | 0,0% | 5,2% |
| N + M + V | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{pl,T,Rd,y}$ | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| T + $V_y$ | --- | --- | 8,5% | 8,5% | 8,1% | 8,5% | 8,1% |
| $V_{pl,T,Rd,z}$ | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| T + $V_z$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| GUERXAMENT LATERAL | | | | | | | |
| $M_{b,Rd}$ | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 |
| $M_z$ / $M_{b,Rd}$ | --- | --- | 0,7% | 0,7% | 22,9% | 0,7% | 22,9% |
| $\chi_{LT}$ | --- | --- | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |
| $\lambda_{red,LT}$ | --- | --- | 0,331 | 0,331 | 0,331 | 0,331 | 0,331 |
| $M_{cr}$ | --- | --- | 553,7 | 553,7 | 553,7 | 553,7 | 553,7 |

Compleix Guerxament Lateral Mzd/Mb,Rd= 0,23
Compleix Abonyegadura de l'ànima

## BIGA 15 (_IPE-200) l/lb: 50,0 cm / 50,0 cm

Acer estructural: S275
Límit elàstic: 275,0 MPa
Tensió de trencament: 430,0 MPa
Càlcul de 2º ordre:
Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi$ = 0,98
Esveltesa: $\lambda$ = (0,07;0,26)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta$ = (1,000;1,000)
Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00

**COMPROVACIÓ SECCIONS ACER**
**PROJECTE: Modernització i actualització de les intal·lacions per la millora energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès (MRR)**
**ESTRUCTURA: Pavellons - bancada tipus 01**

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 50 cm
Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 50 cm
Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 1 (Combinació n=6)

| Fletxa(cm) | Vertical | | Horitzontal | | $f_{Adm}$ | Complex |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fletxa per confort | +0,00 | +0,00 | +0,00 | -0,00 | ≤ +0,14 | Si |
| Fletxa per integritat | +0,00 | +0,00 | +0,00 | -0,00 | ≤ +0,12 | Si |
| Fletxa per aparença | +0,00 | +0,00 | +0,00 | -0,00 | ≤ +0,17 | Si |

COMBINACIONS PRINCIPALS

| N | TIPUS | COMB. | X(cm) | Fx kN | Mx kNm | My kNm | (My1) | Mz kNm | (Mz1) | Vy kN | Vz kN | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | Mx | 3(2) | 0 | 0,0 | -0,0 | -0,0 | (-0,0) | 0,3 | (6,5) | -12,8 | -0,0 | 6,1% |
| 3 | My | 3(2) | 0 | 0,0 | -0,0 | -0,0 | (-0,0) | 0,3 | (6,5) | -12,8 | -0,0 | 6,1% |
| 4 | Mz | 3(2) | 50 | 0,0 | -0,0 | -0,0 | (-0,0) | 6,5 | (6,5) | -12,2 | -0,0 | 11,3% |
| 5 | V | 3(2) | 0 | 0,0 | -0,0 | -0,0 | (-0,0) | 0,3 | (6,5) | -12,8 | -0,0 | 6,1% |
| 6 | Sm | 3(2) | 50 | 0,0 | -0,0 | -0,0 | (-0,0) | 6,5 | (6,5) | -12,2 | -0,0 | 11,3% |

APROFITAMENT 0,11 (11,3%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (kN)(kNm)

| n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TERMES DE SECCIÓ | | | | | | | |
| Alas classe | --- | --- | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Ànima classe | --- | --- | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| ESFORÇOS SIMPLES | | | | | | | |
| $N_{t,Rd}$ | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $N_{c,Rd}$ | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $F_x$ / $N_{,Rd}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| $V_y$ / $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 6,1% | 6,1% | 5,7% | 6,1% | 5,7% |
| $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| $V_z$ / $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 11,7 | 11,7 | 11,7 | 11,7 | 11,7 |
| $M_y$ / $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 |
| $M_z$ / $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 0,5% | 0,5% | 11,3% | 0,5% | 11,3% |
| $T_{Rd}$ | --- | --- | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 |
| $M_x$ / $T_{Rd}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| ESFORÇOS COMBINATS | | | | | | | |
| $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_y$ / $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_z$ / $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| N + M | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 1,3% | 0,0% | 1,3% |
| N + M + V | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{pl,T,Rd,y}$ | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| T + $V_y$ | --- | --- | 6,1% | 6,1% | 5,7% | 6,1% | 5,7% |
| $V_{pl,T,Rd,z}$ | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| T + $V_z$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| GUERXAMENT LATERAL | | | | | | | |
| $M_{b,Rd}$ | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 |



**COMPROVACIÓ SECCIONS ACER**
**PROJECTE: Modernització i actualització de les intal·lacions per la millora energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès (MRR)**
**ESTRUCTURA: Pavellons - bancada tipus 01**

| n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $M_z$ / $M_{b,Rd}$ | --- | --- | 0,5% | 0,5% | 11,3% | 0,5% | 11,3% |
| $\chi_{LT}$ | --- | --- | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |
| $\lambda_{red,LT}$ | --- | --- | 0,230 | 0,230 | 0,230 | 0,230 | 0,230 |
| $M_{cr}$ | --- | --- | 1147,8 | 1147,8 | 1147,8 | 1147,8 | 1147,8 |

Compleix Guerxament Lateral Mzd/Mb,Rd= 0,11
Compleix Abonyegadura de l'ànima

## BIGA 16 (_IPE-200) l/lb: 50,0 cm / 50,0 cm

Acer estructural: S275
Límit elàstic: 275,0 MPa
Tensió de trencament: 430,0 MPa
Càlcul de 2º ordre:
Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi$ = 0,98
Esveltesa: $\lambda$ = (0,07;0,26)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta$ = (1,000;1,000)
Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 50 cm
Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 50 cm
Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 1 (Combinació n=6)

| Fletxa(cm) | Vertical | | Horitzontal | | $f_{Adm}$ | Complex |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fletxa per confort | +0,00 | +0,00 | +0,00 | -0,00 | ≤ +0,14 | Si |
| Fletxa per integritat | +0,00 | +0,00 | +0,00 | -0,00 | ≤ +0,12 | Si |
| Fletxa per aparença | +0,00 | +0,00 | +0,00 | -0,00 | ≤ +0,17 | Si |

COMBINACIONS PRINCIPALS

| N | TIPUS | COMB. | X(cm) | Fx kN | Mx kNm | My kNm | (My1) | Mz kNm | (Mz1) | Vy kN | Vz kN | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | Mx | 3(2) | 0 | 0,0 | -0,0 | -0,0 | (-0,0) | 0,2 | (5,8) | -11,1 | -0,0 | 5,2% |
| 3 | My | 3(2) | 0 | 0,0 | -0,0 | -0,0 | (-0,0) | 0,2 | (5,8) | -11,1 | -0,0 | 5,2% |
| 4 | Mz | 3(2) | 50 | 0,0 | -0,0 | -0,0 | (-0,0) | 5,8 | (5,8) | -10,9 | -0,0 | 10,0% |
| 5 | V | 3(2) | 0 | 0,0 | -0,0 | -0,0 | (-0,0) | 0,2 | (5,8) | -11,1 | -0,0 | 5,2% |
| 6 | Sm | 3(2) | 50 | 0,0 | -0,0 | -0,0 | (-0,0) | 5,8 | (5,8) | -10,9 | -0,0 | 10,0% |

APROFITAMENT 0,10 (10,0%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (kN)(kNm)

| n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TERMES DE SECCIÓ | | | | | | | |
| Alas classe | --- | --- | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Ànima classe | --- | --- | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| ESFORÇOS SIMPLES | | | | | | | |
| $N_{t,Rd}$ | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $N_{c,Rd}$ | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $F_x$ / $N_{,Rd}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| $V_y$ / $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 5,2% | 5,2% | 5,2% | 5,2% | 5,2% |
| $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 |

**COMPROVACIÓ SECCIONS ACER**
**PROJECTE: Modernització i actualització de les intal·lacions per la millora energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès (MRR)**
**ESTRUCTURA: Pavellons - bancada tipus 01**

| n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $V_z$ / $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 11,7 | 11,7 | 11,7 | 11,7 | 11,7 |
| $M_y$ / $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 |
| $M_z$ / $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 0,4% | 0,4% | 10,0% | 0,4% | 10,0% |
| $T_{Rd}$ | --- | --- | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 |
| $M_x$ / $T_{Rd}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| ESFORÇOS COMBINATS | | | | | | | |
| $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_y$ / $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_z$ / $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| N + M | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 1,0% | 0,0% | 1,0% |
| N + M + V | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{pl,T,Rd,y}$ | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| T + $V_y$ | --- | --- | 5,2% | 5,2% | 5,2% | 5,2% | 5,2% |
| $V_{pl,T,Rd,z}$ | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| T + $V_z$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| GUERXAMENT LATERAL | | | | | | | |
| $M_{b,Rd}$ | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 |
| $M_z$ / $M_{b,Rd}$ | --- | --- | 0,4% | 0,4% | 10,0% | 0,4% | 10,0% |
| $\chi_{LT}$ | --- | --- | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |
| $\lambda_{red,LT}$ | --- | --- | 0,230 | 0,230 | 0,230 | 0,230 | 0,230 |
| $M_{cr}$ | --- | --- | 1147,8 | 1147,8 | 1147,8 | 1147,8 | 1147,8 |

Compleix Guerxament Lateral Mzd/Mb,Rd= 0,10
Compleix Abonyegadura de l'ànima

## BIGA 17 (_IPE-200) l/lb: 2,0 cm / 4,0 cm

Acer estructural: S275
Límit elàstic: 275,0 MPa
Tensió de trencament: 430,0 MPa
Càlcul de 2º ordre:
Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi$ = 1,00
Esveltesa: $\lambda$ = (0,01;0,02)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta$ = (1,000;1,000)
Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 4 cm
Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 4 cm
Classe de les ales: 0; Classe de l'ànima: 0 (Combinació n=6)

| Fletxa(cm) | Vertical | | Horitzontal | | $f_{Adm}$ | Compleix |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fletxa per confort | +0,00 | +0,00 | +0,00 | +0,00 | ≤ +0,01 | Si |
| Fletxa per integritat | +0,00 | +0,00 | +0,00 | +0,00 | ≤ +0,01 | Si |
| Fletxa per aparença | +0,00 | +0,00 | +0,00 | +0,00 | ≤ +0,01 | Si |

COMBINACIONS PRINCIPALS



**COMPROVACIÓ SECCIONS ACER**
**PROJECTE: Modernització i actualització de les intal·lacions per la millora energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès (MRR)**
**ESTRUCTURA: Pavellons - bancada tipus 01**

| N | TIPUS | COMB. | X(cm) | Fx kN | Mx kNm | My kNm | (My1) | Mz kNm | (Mz1) | Vy kN | Vz kN | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | Mx | 3(2) | 0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (0,0) | -0,7 | (-0,7) | -16,9 | 0,0 | 8,0% |
| 3 | My | 3(2) | 0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (0,0) | -0,7 | (-0,7) | -16,9 | 0,0 | 8,0% |
| 4 | Mz | 3(2) | 0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (0,0) | -0,7 | (-0,7) | -16,9 | 0,0 | 8,0% |
| 5 | V | 3(2) | 4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (0,0) | 0,0 | (-0,7) | -16,9 | 0,0 | 8,0% |
| 6 | Sm | 3(2) | 4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (0,0) | 0,0 | (-0,7) | -16,9 | 0,0 | 8,0% |

APROFITAMENT 0,08 (8,0%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (kN)(kNm)

| n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TERMES DE SECCIÓ | | | | | | | |
| Alas classe | --- | --- | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Àmina classe | --- | --- | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| ESFORÇOS SIMPLES | | | | | | | |
| $N_{t,Rd}$ | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $N_{c,Rd}$ | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $F_x$ / $N_{,Rd}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| $V_y$ / $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 8,0% | 8,0% | 8,0% | 8,0% | 8,0% |
| $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| $V_z$ / $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 11,7 | 11,7 | 11,7 | 11,7 | 11,7 |
| $M_y$ / $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 |
| $M_z$ / $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 1,2% | 1,2% | 1,2% | 0,0% | 0,0% |
| $T_{Rd}$ | --- | --- | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 |
| $M_x$ / $T_{Rd}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| ESFORÇOS COMBINATS | | | | | | | |
| $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_y$ / $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_z$ / $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| N + M | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| N + M + V | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{pl,T,Rd,y}$ | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| T + $V_y$ | --- | --- | 8,0% | 8,0% | 8,0% | 8,0% | 8,0% |
| $V_{pl,T,Rd,z}$ | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| T + $V_z$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| GUERXAMENT LATERAL | | | | | | | |
| $M_{b,Rd}$ | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 |
| $M_z$ / $M_{b,Rd}$ | --- | --- | 1,2% | 1,2% | 1,2% | 0,0% | 0,0% |
| $\chi_{LT}$ | --- | --- | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |
| $\lambda_{red,LT}$ | --- | --- | 0,019 | 0,019 | 0,019 | 0,019 | 0,019 |
| $M_{cr}$ | --- | --- | 174790,0 | 174790,0 | 174790,0 | 174790,0 | 174790,0 |

Compleix Guerxament Lateral Mzd/Mb,Rd= 0,01
Compleix Abonyegadura de l'ànima

## BIGA 18 (_IPE-200) l/lb: 2,0 cm / 4,0 cm

Acer estructural: S275
Límit elàstic: 275,0 MPa

**COMPROVACIÓ SECCIONS ACER**
**PROJECTE: Modernització i actualització de les intal·lacions per la millora energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès (MRR)**
**ESTRUCTURA: Pavellons - bancada tipus 01**

Tensió de trencament: 430,0 MPa
Càlcul de 2º ordre:
Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi$ = 1,00
Esveltesa: $\lambda$ = (0,01;0,02)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta$ = (1,000;1,000)
Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 4 cm
Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 4 cm
Classe de les ales: 0; Classe de l'ànima: 0 (Combinació n=6)

| Fletxa(cm) | Vertical | | Horitzontal | | $f_{Adm}$ | Complexix |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fletxa per confort | +0,00 | +0,00 | +0,00 | -0,00 | ≤ +0,01 | Si |
| Fletxa per integritat | +0,00 | +0,00 | +0,00 | -0,00 | ≤ +0,01 | Si |
| Fletxa per aparença | +0,00 | +0,00 | +0,00 | -0,00 | ≤ +0,01 | Si |

COMBINACIONS PRINCIPALS

| N | TIPUS | COMB. | X(cm) | Fx kN | Mx kNm | My kNm | (My1) | Mz kNm | (Mz1) | Vy kN | Vz kN | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | Mx | 3(2) | 0 | 0,0 | -0,0 | -0,0 | (-0,0) | -0,8 | (-0,8) | -18,8 | -0,0 | 8,9% |
| 3 | My | 3(2) | 0 | 0,0 | -0,0 | -0,0 | (-0,0) | -0,8 | (-0,8) | -18,8 | -0,0 | 8,9% |
| 4 | Mz | 3(2) | 0 | 0,0 | -0,0 | -0,0 | (-0,0) | -0,8 | (-0,8) | -18,8 | -0,0 | 8,9% |
| 5 | V | 3(2) | 4 | 0,0 | -0,0 | -0,0 | (-0,0) | -0,0 | (-0,8) | -18,8 | -0,0 | 8,9% |
| 6 | Sm | 3(2) | 4 | 0,0 | -0,0 | -0,0 | (-0,0) | -0,0 | (-0,8) | -18,8 | -0,0 | 8,9% |

APROFITAMENT 0,09 (8,9%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (kN)(kNm)

| n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TERMES DE SECCIÓ | | | | | | | |
| Alas classe | --- | --- | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Ànima classe | --- | --- | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| ESFORÇOS SIMPLES | | | | | | | |
| $N_{t,Rd}$ | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $N_{c,Rd}$ | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $F_x$ / $N_{,Rd}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| $V_y$ / $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 8,9% | 8,9% | 8,9% | 8,9% | 8,9% |
| $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| $V_z$ / $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 11,7 | 11,7 | 11,7 | 11,7 | 11,7 |
| $M_y$ / $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 |
| $M_z$ / $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 1,3% | 1,3% | 1,3% | 0,0% | 0,0% |
| $T_{Rd}$ | --- | --- | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 |
| $M_x$ / $T_{Rd}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| ESFORÇOS COMBINATS | | | | | | | |
| $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_y$ / $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_z$ / $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| N + M | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |



**COMPROVACIÓ SECCIONS ACER**
**PROJECTE: Modernització i actualització de les intal·lacions per la millora energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès (MRR)**
**ESTRUCTURA: Pavellons - bancada tipus 01**

| n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N + M + V | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{pl,T,Rd,y}$ | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| T + $V_y$ | --- | --- | 8,9% | 8,9% | 8,9% | 8,9% | 8,9% |
| $V_{pl,T,Rd,z}$ | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| T + $V_z$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| GUERXAMENT LATERAL | | | | | | | |
| $M_{b,Rd}$ | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 |
| $M_z$ / $M_{b,Rd}$ | --- | --- | 1,3% | 1,3% | 1,3% | 0,0% | 0,0% |
| $\chi_{LT}$ | --- | --- | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |
| $\lambda_{red,LT}$ | --- | --- | 0,019 | 0,019 | 0,019 | 0,019 | 0,019 |
| $M_{cr}$ | --- | --- | 174790,0 | 174790,0 | 174790,0 | 174790,0 | 174790,0 |

Compleix Guerxament Lateral Mzd/Mb,Rd= 0,01
Compleix Abonyegadura de l'ànima

## BIGA 19 (_IPE-200) l/lb: 2,0 cm / 4,0 cm

Acer estructural: S275
Límit elàstic: 275,0 MPa
Tensió de trencament: 430,0 MPa
Càlcul de 2º ordre:
Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi$ = 1,00
Esveltesa: $\lambda$ = (0,01;0,02)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta$ = (1,000;1,000)
Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 4 cm
Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 4 cm
Classe de les ales: 0; Classe de l'ànima: 0 (Combinació n=6)

| Fletxa(cm) | Vertical | | Horitzontal | | $f_{Adm}$ | Complexix |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fletxa per confort | +0,00 | +0,00 | +0,00 | -0,00 | ≤ +0,01 | Si |
| Fletxa per integritat | +0,00 | +0,00 | +0,00 | -0,00 | ≤ +0,01 | Si |
| Fletxa per aparença | +0,00 | +0,00 | +0,00 | -0,00 | ≤ +0,01 | Si |

COMBINACIONS PRINCIPALS

| N | TIPUS | COMB. | X(cm) | Fx kN | Mx kNm | My kNm | (My1) | Mz kNm | (Mz1) | Vy kN | Vz kN | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | Mx | 3(2) | 0 | 0,0 | -0,0 | -0,0 | (-0,0) | -0,8 | (-0,8) | -20,1 | -0,0 | 9,5% |
| 3 | My | 3(2) | 0 | 0,0 | -0,0 | -0,0 | (-0,0) | -0,8 | (-0,8) | -20,1 | -0,0 | 9,5% |
| 4 | Mz | 3(2) | 0 | 0,0 | -0,0 | -0,0 | (-0,0) | -0,8 | (-0,8) | -20,1 | -0,0 | 9,5% |
| 5 | V | 3(2) | 4 | 0,0 | -0,0 | -0,0 | (-0,0) | 0,0 | (-0,8) | -20,1 | -0,0 | 9,5% |
| 6 | Sm | 3(2) | 4 | 0,0 | -0,0 | -0,0 | (-0,0) | 0,0 | (-0,8) | -20,1 | -0,0 | 9,5% |

APROFITAMENT 0,10 (9,5%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (kN)(kNm)

| n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TERMES DE SECCIÓ | | | | | | | |
| Alas classe | --- | --- | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Ànima classe | --- | --- | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |

**COMPROVACIÓ SECCIONS ACER**
**PROJECTE: Modernització i actualització de les intal·lacions per la millora energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès (MRR)**
**ESTRUCTURA: Pavellons - bancada tipus 01**

| n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ESFORÇOS SIMPLES | | | | | | | |
| $N_{t,Rd}$ | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $N_{c,Rd}$ | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $F_x$ / $N_{,Rd}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| $V_y$ / $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 9,5% | 9,5% | 9,5% | 9,5% | 9,5% |
| $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| $V_z$ / $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 11,7 | 11,7 | 11,7 | 11,7 | 11,7 |
| $M_y$ / $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 |
| $M_z$ / $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 1,4% | 1,4% | 1,4% | 0,0% | 0,0% |
| $T_{Rd}$ | --- | --- | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 |
| $M_x$ / $T_{Rd}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| ESFORÇOS COMBINATS | | | | | | | |
| $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_y$ / $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_z$ / $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| N + M | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| N + M + V | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{pl,T,Rd,y}$ | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| T + $V_y$ | --- | --- | 9,5% | 9,5% | 9,5% | 9,5% | 9,5% |
| $V_{pl,T,Rd,z}$ | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| T + $V_z$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| GUERXAMENT LATERAL | | | | | | | |
| $M_{b,Rd}$ | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 |
| $M_z$ / $M_{b,Rd}$ | --- | --- | 1,4% | 1,4% | 1,4% | 0,0% | 0,0% |
| $\chi_{LT}$ | --- | --- | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |
| $\lambda_{red,LT}$ | --- | --- | 0,019 | 0,019 | 0,019 | 0,019 | 0,019 |
| $M_{cr}$ | --- | --- | 174790,0 | 174790,0 | 174790,0 | 174790,0 | 174790,0 |

Compleix Guerxament Lateral Mzd/Mb,Rd= 0,01
Compleix Abonyegadura de l'ànima

## BIGA 20 (_IPE-200) l/lb: 2,0 cm / 4,0 cm

Acer estructural: S275
Límit elàstic: 275,0 MPa
Tensió de trencament: 430,0 MPa
Càlcul de 2º ordre:
Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi$ = 1,00
Esveltesa: $\lambda$ = (0,01;0,02)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta$ = (1,000;1,000)
Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 4 cm
Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 4 cm
Classe de les ales: 0; Classe de l'ànima: 0 (Combinació n=6)



**COMPROVACIÓ SECCIONS ACER**
**PROJECTE: Modernització i actualització de les intal·lacions per la millora energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès (MRR)**
**ESTRUCTURA: Pavellons - bancada tipus 01**

| Fletxa(cm) | Vertical | | Horitzontal | | $f_{Adm}$ | Compleix |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fletxa per confort | +0,00 | +0,00 | +0,00 | -0,00 | ≤ +0,01 | Si |
| Fletxa per integritat | +0,00 | +0,00 | +0,00 | -0,00 | ≤ +0,01 | Si |
| Fletxa per aparença | +0,00 | +0,00 | +0,00 | -0,00 | ≤ +0,01 | Si |

COMBINACIONS PRINCIPALS

| N | TIPUS | COMB. | X(cm) | Fx kN | Mx kNm | My kNm | (My1) | Mz kNm | (Mz1) | Vy kN | Vz kN | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | Mx | 3(2) | 0 | 0,0 | -0,0 | -0,0 | (-0,0) | -0,8 | (-0,8) | -20,4 | -0,0 | 9,6% |
| 3 | My | 3(2) | 0 | 0,0 | -0,0 | -0,0 | (-0,0) | -0,8 | (-0,8) | -20,4 | -0,0 | 9,6% |
| 4 | Mz | 3(2) | 0 | 0,0 | -0,0 | -0,0 | (-0,0) | -0,8 | (-0,8) | -20,4 | -0,0 | 9,6% |
| 5 | V | 3(2) | 4 | 0,0 | -0,0 | 0,0 | (-0,0) | -0,0 | (-0,8) | -20,4 | -0,0 | 9,6% |
| 6 | Sm | 3(2) | 4 | 0,0 | -0,0 | 0,0 | (-0,0) | -0,0 | (-0,8) | -20,4 | -0,0 | 9,6% |

APROFITAMENT 0,10 (9,6%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (kN)(kNm)

| n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TERMES DE SECCIÓ | | | | | | | |
| Alas classe | --- | --- | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Ànima classe | --- | --- | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| ESFORÇOS SIMPLES | | | | | | | |
| $N_{t,Rd}$ | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $N_{c,Rd}$ | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $F_x$ / $N_{,Rd}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| $V_y$ / $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 9,6% | 9,6% | 9,6% | 9,6% | 9,6% |
| $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| $V_z$ / $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 11,7 | 11,7 | 11,7 | 11,7 | 11,7 |
| $M_y$ / $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 |
| $M_z$ / $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 1,4% | 1,4% | 1,4% | 0,0% | 0,0% |
| $T_{Rd}$ | --- | --- | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 |
| $M_x$ / $T_{Rd}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| ESFORÇOS COMBINATS | | | | | | | |
| $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_y$ / $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_z$ / $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| N + M | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| N + M + V | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{pl,T,Rd,y}$ | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| T + $V_y$ | --- | --- | 9,6% | 9,6% | 9,6% | 9,6% | 9,6% |
| $V_{pl,T,Rd,z}$ | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| T + $V_z$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| GUERXAMENT LATERAL | | | | | | | |
| $M_{b,Rd}$ | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 |
| $M_z$ / $M_{b,Rd}$ | --- | --- | 1,4% | 1,4% | 1,4% | 0,0% | 0,0% |
| $\chi_{LT}$ | --- | --- | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |
| $\lambda_{red,LT}$ | --- | --- | 0,019 | 0,019 | 0,019 | 0,019 | 0,019 |
| $M_{cr}$ | --- | --- | 174790,0 | 174790,0 | 174790,0 | 174790,0 | 174790,0 |

**COMPROVACIÓ SECCIONS ACER**
**PROJECTE: Modernització i actualització de les intal·lacions per la millora energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès (MRR)**
**ESTRUCTURA: Pavellons - bancada tipus 01**

Compleix Guerxament Lateral Mzd/Mb,Rd= 0,01
Compleix Abonyegadura de l'ànima

## BIGA 21 (_IPE-200) l/lb: 2,0 cm / 4,0 cm

Acer estructural: S275
Límit elàstic: 275,0 MPa
Tensió de trencament: 430,0 MPa
Càlcul de 2º ordre:
Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi$ = 1,00
Esveltesa: $\lambda$ = (0,01;0,02)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta$ = (1,000;1,000)
Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 4 cm
Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 4 cm
Classe de les ales: 0; Classe de l'ànima: 0 (Combinació n=6)

| Fletxa(cm) | Vertical | | Horitzontal | | $f_{Adm}$ | Compleix |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fletxa per confort | +0,00 | +0,00 | +0,00 | -0,00 | ≤ +0,01 | Si |
| Fletxa per integritat | +0,00 | +0,00 | +0,00 | -0,00 | ≤ +0,01 | Si |
| Fletxa per aparença | +0,00 | +0,00 | +0,00 | -0,00 | ≤ +0,01 | Si |

COMBINACIONS PRINCIPALS

| N | TIPUS | COMB. | X(cm) | Fx kN | Mx kNm | My kNm | (My1) | Mz kNm | (Mz1) | Vy kN | Vz kN | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | Mx | 3(2) | 0 | 0,0 | -0,0 | -0,0 | (-0,0) | -0,6 | (-0,6) | -14,0 | -0,0 | 6,6% |
| 3 | My | 3(2) | 0 | 0,0 | -0,0 | -0,0 | (-0,0) | -0,6 | (-0,6) | -14,0 | -0,0 | 6,6% |
| 4 | Mz | 3(2) | 0 | 0,0 | -0,0 | -0,0 | (-0,0) | -0,6 | (-0,6) | -14,0 | -0,0 | 6,6% |
| 5 | V | 3(2) | 4 | 0,0 | -0,0 | -0,0 | (-0,0) | -0,0 | (-0,6) | -14,0 | -0,0 | 6,6% |
| 6 | Sm | 3(2) | 4 | 0,0 | -0,0 | -0,0 | (-0,0) | -0,0 | (-0,6) | -14,0 | -0,0 | 6,6% |

APROFITAMENT 0,07 (6,6%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (kN)(kNm)

| n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TERMES DE SECCIÓ | | | | | | | |
| Alas classe | --- | --- | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Ànima classe | --- | --- | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| ESFORÇOS SIMPLES | | | | | | | |
| $N_{t,Rd}$ | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $N_{c,Rd}$ | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $F_x$ / $N_{,Rd}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| $V_y$ / $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 6,6% | 6,6% | 6,6% | 6,6% | 6,6% |
| $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| $V_z$ / $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 11,7 | 11,7 | 11,7 | 11,7 | 11,7 |
| $M_y$ / $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 |
| $M_z$ / $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 1,0% | 1,0% | 1,0% | 0,0% | 0,0% |
| $T_{Rd}$ | --- | --- | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 |



**COMPROVACIÓ SECCIONS ACER**
**PROJECTE: Modernització i actualització de les intal·lacions per la millora energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès (MRR)**
**ESTRUCTURA: Pavellons - bancada tipus 01**

| n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $M_x$ / $T_{Rd}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| ESFORÇOS COMBINATS | | | | | | | |
| $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_y$ / $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_z$ / $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| N + M | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| N + M + V | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{pl,T,Rd,y}$ | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| T + $V_y$ | --- | --- | 6,6% | 6,6% | 6,6% | 6,6% | 6,6% |
| $V_{pl,T,Rd,z}$ | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| T + $V_z$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| GUERXAMENT LATERAL | | | | | | | |
| $M_{b,Rd}$ | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 |
| $M_z$ / $M_{b,Rd}$ | --- | --- | 1,0% | 1,0% | 1,0% | 0,0% | 0,0% |
| $\chi_{LT}$ | --- | --- | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |
| $\lambda_{red,LT}$ | --- | --- | 0,019 | 0,019 | 0,019 | 0,019 | 0,019 |
| $M_{cr}$ | --- | --- | 174790,0 | 174790,0 | 174790,0 | 174790,0 | 174790,0 |

Compleix Guerxament Lateral Mzd/Mb,Rd= 0,01
Compleix Abonyegadura de l'ànima

## BIGA 22 (_IPE-200) l/lb: 2,0 cm / 4,0 cm

Acer estructural: S275
Límit elàstic: 275,0 MPa
Tensió de trencament: 430,0 MPa
Càlcul de 2º ordre:
Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi$ = 1,00
Esveltesa: $\lambda$ = (0,01;0,02)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta$ = (1,000;1,000)
Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 4 cm
Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 4 cm
Classe de les ales: 0; Classe de l'ànima: 0 (Combinació n=6)

| Fletxa(cm) | Vertical | | Horitzontal | | $f_{Adm}$ | Compleix |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fletxa per confort | +0,00 | +0,00 | +0,00 | -0,00 | ≤ +0,01 | Si |
| Fletxa per integritat | +0,00 | +0,00 | +0,00 | -0,00 | ≤ +0,01 | Si |
| Fletxa per aparença | +0,00 | +0,00 | +0,00 | -0,00 | ≤ +0,01 | Si |

COMBINACIONS PRINCIPALS

| N | TIPUS | COMB. | X(cm) | Fx kN | Mx kNm | My kNm | (My1) | Mz kNm | (Mz1) | Vy kN | Vz kN | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | Mx | 3(2) | 0 | 0,0 | -0,0 | -0,0 | (-0,0) | -0,5 | (-0,5) | -12,1 | -0,0 | 5,7% |
| 3 | My | 3(2) | 0 | 0,0 | -0,0 | -0,0 | (-0,0) | -0,5 | (-0,5) | -12,1 | -0,0 | 5,7% |
| 4 | Mz | 3(2) | 0 | 0,0 | -0,0 | -0,0 | (-0,0) | -0,5 | (-0,5) | -12,1 | -0,0 | 5,7% |
| 5 | V | 3(2) | 4 | 0,0 | -0,0 | 0,0 | (-0,0) | -0,0 | (-0,5) | -12,1 | -0,0 | 5,7% |
| 6 | Sm | 3(2) | 4 | 0,0 | -0,0 | 0,0 | (-0,0) | -0,0 | (-0,5) | -12,1 | -0,0 | 5,7% |

**COMPROVACIÓ SECCIONS ACER**
**PROJECTE: Modernització i actualització de les intal·lacions per la millora energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès (MRR)**
**ESTRUCTURA: Pavellons - bancada tipus 01**

APROFITAMENT 0,06 (5,7%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (kN)(kNm)

| n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TERMES DE SECCIÓ | | | | | | | |
| Alas classe | --- | --- | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Àníma classe | --- | --- | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| ESFORÇOS SIMPLES | | | | | | | |
| $N_{t,Rd}$ | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $N_{c,Rd}$ | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $F_x$ / $N_{,Rd}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| $V_y$ / $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 5,7% | 5,7% | 5,7% | 5,7% | 5,7% |
| $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| $V_z$ / $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 11,7 | 11,7 | 11,7 | 11,7 | 11,7 |
| $M_y$ / $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 |
| $M_z$ / $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 0,8% | 0,8% | 0,8% | 0,0% | 0,0% |
| $T_{Rd}$ | --- | --- | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 |
| $M_x$ / $T_{Rd}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| ESFORÇOS COMBINATS | | | | | | | |
| $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_y$ / $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_z$ / $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| N + M | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| N + M + V | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{pl,T,Rd,y}$ | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| T + $V_y$ | --- | --- | 5,7% | 5,7% | 5,7% | 5,7% | 5,7% |
| $V_{pl,T,Rd,z}$ | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| T + $V_z$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| GUERXAMENT LATERAL | | | | | | | |
| $M_{b,Rd}$ | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 |
| $M_z$ / $M_{b,Rd}$ | --- | --- | 0,8% | 0,8% | 0,8% | 0,0% | 0,0% |
| $\chi_{LT}$ | --- | --- | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |
| $\lambda_{-red,LT}$ | --- | --- | 0,019 | 0,019 | 0,019 | 0,019 | 0,019 |
| $M_{cr}$ | --- | --- | 174790,0 | 174790,0 | 174790,0 | 174790,0 | 174790,0 |

Compleix Guerxament Lateral Mzd/Mb,Rd= 0,01
Compleix Abonyegadura de l'ànima

## BIGA 23 (_IPE-200) l/lb: 2,0 cm / 4,0 cm

Acer estructural: S275
Límit elàstic: 275,0 MPa
Tensió de trencament: 430,0 MPa
Càlcul de 2º ordre:
Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi$ = 1,00
Esveltesa: $\lambda$ = (0,01;0,02)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta$ = (1,000;1,000)
Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 4 cm



**COMPROVACIÓ SECCIONS ACER**
**PROJECTE: Modernització i actualització de les intal·lacions per la millora energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès (MRR)**
**ESTRUCTURA: Pavellons - bancada tipus 01**

Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 4 cm
Classe de les ales: 0; Classe de l'àníma: 0 (Combinació n=6)

| Fletxa(cm) | Vertical | | Horitzontal | | $f_{Adm}$ | Complexix |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fletxa per confort | +0,00 | +0,00 | +0,00 | -0,00 | ≤ +0,01 | Si |
| Fletxa per integritat | +0,00 | +0,00 | +0,00 | -0,00 | ≤ +0,01 | Si |
| Fletxa per aparença | +0,00 | +0,00 | +0,00 | -0,00 | ≤ +0,01 | Si |

COMBINACIONS PRINCIPALS

| N | TIPUS | COMB. | X(cm) | Fx kN | Mx kNm | My kNm | (My1) | Mz kNm | (Mz1) | Vy kN | Vz kN | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | Mx | 3(2) | 0 | 0,0 | 0,0 | -0,0 | (-0,0) | 0,6 | (0,6) | 15,5 | -0,0 | 7,3% |
| 3 | My | 3(2) | 0 | 0,0 | 0,0 | -0,0 | (-0,0) | 0,6 | (0,6) | 15,5 | -0,0 | 7,3% |
| 4 | Mz | 3(2) | 0 | 0,0 | 0,0 | -0,0 | (-0,0) | 0,6 | (0,6) | 15,5 | -0,0 | 7,3% |
| 5 | V | 3(2) | 4 | 0,0 | 0,0 | -0,0 | (-0,0) | -0,0 | (0,6) | 15,5 | -0,0 | 7,3% |
| 6 | Sm | 3(2) | 4 | 0,0 | 0,0 | -0,0 | (-0,0) | -0,0 | (0,6) | 15,5 | -0,0 | 7,3% |

APROFITAMENT 0,07 (7,3%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (kN)(kNm)

| n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TERMES DE SECCIÓ | | | | | | | |
| Alas classe | --- | --- | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Àníma classe | --- | --- | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| ESFORÇOS SIMPLES | | | | | | | |
| $N_{t,Rd}$ | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $N_{c,Rd}$ | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $F_x$ / $N_{,Rd}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| $V_y$ / $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 7,3% | 7,3% | 7,3% | 7,3% | 7,3% |
| $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| $V_z$ / $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 11,7 | 11,7 | 11,7 | 11,7 | 11,7 |
| $M_y$ / $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 |
| $M_z$ / $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 1,1% | 1,1% | 1,1% | 0,0% | 0,0% |
| $T_{Rd}$ | --- | --- | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 |
| $M_x$ / $T_{Rd}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| ESFORÇOS COMBINATS | | | | | | | |
| $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_y$ / $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_z$ / $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| N + M | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| N + M + V | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{pl,T,Rd,y}$ | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| T + $V_y$ | --- | --- | 7,3% | 7,3% | 7,3% | 7,3% | 7,3% |
| $V_{pl,T,Rd,z}$ | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| T + $V_z$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| GUERXAMENT LATERAL | | | | | | | |
| $M_{b,Rd}$ | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 |
| $M_z$ / $M_{b,Rd}$ | --- | --- | 1,1% | 1,1% | 1,1% | 0,0% | 0,0% |

**COMPROVACIÓ SECCIONS ACER**
**PROJECTE: Modernització i actualització de les intal·lacions per la millora energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès (MRR)**
**ESTRUCTURA: Pavellons - bancada tipus 01**

| n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $\chi_{LT}$ | --- | --- | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |
| $\lambda_{red,LT}$ | --- | --- | 0,019 | 0,019 | 0,019 | 0,019 | 0,019 |
| $M_{cr}$ | --- | --- | 174790,0 | 174790,0 | 174790,0 | 174790,0 | 174790,0 |

Compleix Guerxament Lateral Mzd/Mb,Rd= 0,01
Compleix Abonyegadura de l'ànima

## BIGA 24 (_IPE-200) l/lb: 2,0 cm / 4,0 cm

Acer estructural: S275
Límit elàstic: 275,0 MPa
Tensió de trencament: 430,0 MPa
Càlcul de 2º ordre:
Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi$ = 1,00
Esveltesa: $\lambda$ = (0,01;0,02)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta$ = (1,000;1,000)
Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 4 cm
Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 4 cm
Classe de les ales: 0; Classe de l'ànima: 0 (Combinació n=6)

| Fletxa(cm) | Vertical | | Horitzontal | | $f_{Adm}$ | Compleix |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fletxa per confort | +0,00 | +0,00 | +0,00 | +0,00 | ≤ +0,01 | Si |
| Fletxa per integritat | +0,00 | +0,00 | +0,00 | +0,00 | ≤ +0,01 | Si |
| Fletxa per aparença | +0,00 | +0,00 | +0,00 | +0,00 | ≤ +0,01 | Si |

COMBINACIONS PRINCIPALS

| N | TIPUS | COMB. | X(cm) | Fx kN | Mx kNm | My kNm | (My1) | Mz kNm | (Mz1) | Vy kN | Vz kN | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | Mx | 3(2) | 0 | 0,0 | -0,0 | 0,0 | (0,0) | 0,7 | (0,7) | 17,4 | 0,0 | 8,2% |
| 3 | My | 3(2) | 0 | 0,0 | -0,0 | 0,0 | (0,0) | 0,7 | (0,7) | 17,4 | 0,0 | 8,2% |
| 4 | Mz | 3(2) | 0 | 0,0 | -0,0 | 0,0 | (0,0) | 0,7 | (0,7) | 17,4 | 0,0 | 8,2% |
| 5 | V | 3(2) | 4 | 0,0 | -0,0 | 0,0 | (0,0) | 0,0 | (0,7) | 17,4 | 0,0 | 8,2% |
| 6 | Sm | 3(2) | 4 | 0,0 | -0,0 | 0,0 | (0,0) | 0,0 | (0,7) | 17,4 | 0,0 | 8,2% |

APROFITAMENT 0,08 (8,2%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (kN)(kNm)

| n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TERMES DE SECCIÓ | | | | | | | |
| Alas classe | --- | --- | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Ànima classe | --- | --- | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| ESFORÇOS SIMPLES | | | | | | | |
| $N_{t,Rd}$ | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $N_{c,Rd}$ | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $F_x$ / $N_{,Rd}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| $V_y$ / $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 8,2% | 8,2% | 8,2% | 8,2% | 8,2% |
| $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| $V_z$ / $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |



**COMPROVACIÓ SECCIONS ACER**
**PROJECTE: Modernització i actualització de les intal·lacions per la millora energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès (MRR)**
**ESTRUCTURA: Pavellons - bancada tipus 01**

| n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 11,7 | 11,7 | 11,7 | 11,7 | 11,7 |
| $M_y$ / $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 |
| $M_z$ / $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 1,2% | 1,2% | 1,2% | 0,0% | 0,0% |
| $T_{Rd}$ | --- | --- | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 |
| $M_x$ / $T_{Rd}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| ESFORÇOS COMBINATS | | | | | | | |
| $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_y$ / $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_z$ / $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| N + M | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| N + M + V | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{pl,T,Rd,y}$ | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| T + $V_y$ | --- | --- | 8,2% | 8,2% | 8,2% | 8,2% | 8,2% |
| $V_{pl,T,Rd,z}$ | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| T + $V_z$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| GUERXAMENT LATERAL | | | | | | | |
| $M_{b,Rd}$ | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 |
| $M_z$ / $M_{b,Rd}$ | --- | --- | 1,2% | 1,2% | 1,2% | 0,0% | 0,0% |
| $\chi_{LT}$ | --- | --- | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |
| $\lambda_{red,LT}$ | --- | --- | 0,019 | 0,019 | 0,019 | 0,019 | 0,019 |
| $M_{cr}$ | --- | --- | 174790,0 | 174790,0 | 174790,0 | 174790,0 | 174790,0 |

Compleix Guerxament Lateral Mzd/Mb,Rd= 0,01
Compleix Abonyegadura de l'ànima

## BIGA 25 (_IPE-200) l/lb: 2,0 cm / 4,0 cm

Acer estructural: S275
Límit elàstic: 275,0 MPa
Tensió de trencament: 430,0 MPa
Càlcul de 2º ordre:
Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi$ = 1,00
Esveltesa: $\lambda$ = (0,01;0,02)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta$ = (1,000;1,000)
Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 4 cm
Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 4 cm
Classe de les ales: 0; Classe de l'ànima: 0 (Combinació n=6)

| Fletxa(cm) | Vertical | | Horitzontal | | $f_{Adm}$ | Compleix |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fletxa per confort | +0,00 | +0,00 | +0,00 | +0,00 | ≤ +0,01 | Si |
| Fletxa per integritat | +0,00 | +0,00 | +0,00 | +0,00 | ≤ +0,01 | Si |
| Fletxa per aparença | +0,00 | +0,00 | +0,00 | +0,00 | ≤ +0,01 | Si |

COMBINACIONS PRINCIPALS

| N | TIPUS | COMB. | X(cm) | Fx kN | Mx kNm | My kNm | (My1) | Mz kNm | (Mz1) | Vy kN | Vz kN | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | Mx | 3(2) | 0 | 0,0 | -0,0 | 0,0 | (0,0) | 0,9 | (0,9) | 21,7 | 0,0 | 10,2% |

## COMPROVACIÓ SECCIONS ACER
## PROJECTE: Modernització i actualització de les intal·lacions per la millora energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès (MRR)
## ESTRUCTURA: Pavellons - bancada tipus 01

| N | TIPUS | COMB. | X(cm) | Fx kN | Mx kNm | My kNm | (My1) | Mz kNm | (Mz1) | Vy kN | Vz kN | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | My | 3(2) | 0 | 0,0 | -0,0 | 0,0 | (0,0) | 0,9 | (0,9) | 21,7 | 0,0 | 10,2% |
| 4 | Mz | 3(2) | 0 | 0,0 | -0,0 | 0,0 | (0,0) | 0,9 | (0,9) | 21,7 | 0,0 | 10,2% |
| 5 | V | 3(2) | 4 | 0,0 | -0,0 | 0,0 | (0,0) | -0,0 | (0,9) | 21,7 | 0,0 | 10,2% |
| 6 | Sm | 3(2) | 4 | 0,0 | -0,0 | 0,0 | (0,0) | -0,0 | (0,9) | 21,7 | 0,0 | 10,2% |

APROFITAMENT 0,10 (10,2%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (kN)(kNm)

| n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TERMES DE SECCIÓ | | | | | | | |
| Alas classe | --- | --- | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Ànima classe | --- | --- | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| ESFORÇOS SIMPLES | | | | | | | |
| $N_{t,Rd}$ | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $N_{c,Rd}$ | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $F_x$ / $N_{,Rd}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| $V_y$ / $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 10,2% | 10,2% | 10,2% | 10,2% | 10,2% |
| $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| $V_z$ / $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 11,7 | 11,7 | 11,7 | 11,7 | 11,7 |
| $M_y$ / $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 |
| $M_z$ / $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 1,5% | 1,5% | 1,5% | 0,0% | 0,0% |
| $T_{Rd}$ | --- | --- | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 |
| $M_x$ / $T_{Rd}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| ESFORÇOS COMBINATS | | | | | | | |
| $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_y$ / $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_z$ / $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| N + M | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| N + M + V | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{pl,T,Rd,y}$ | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| T + $V_y$ | --- | --- | 10,2% | 10,2% | 10,2% | 10,2% | 10,2% |
| $V_{pl,T,Rd,z}$ | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| T + $V_z$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| GUERXAMENT LATERAL | | | | | | | |
| $M_{b,Rd}$ | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 |
| $M_z$ / $M_{b,Rd}$ | --- | --- | 1,5% | 1,5% | 1,5% | 0,0% | 0,0% |
| $\chi_{LT}$ | --- | --- | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |
| $\lambda_{red,LT}$ | --- | --- | 0,019 | 0,019 | 0,019 | 0,019 | 0,019 |
| $M_{cr}$ | --- | --- | 174790,0 | 174790,0 | 174790,0 | 174790,0 | 174790,0 |

Compleix Guerxament Lateral Mzd/Mb,Rd= 0,01
Compleix Abonyegadura de l'ànima

### BIGA 26 (_IPE-200) l/lb: 2,0 cm / 4,0 cm

Acer estructural: S275
Límit elàstic: 275,0 MPa
Tensió de trencament: 430,0 MPa



COMPROVACIÓ SECCIONS ACER
PROJECTE: Modernització i actualització de les intal·lacions per la millora energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès (MRR)
ESTRUCTURA: Pavellons - bancada tipus 01

Càlcul de 2º ordre:
Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi$ = 1,00
Esveltesa: $\lambda$ = (0,01;0,02)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta$ = (1,000;1,000)
Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 4 cm
Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 4 cm
Classe de les ales: 0; Classe de l'ànima: 0 (Combinació n=6)

| Fletxa(cm) | Vertical | | Horitzontal | | $f_{Adm}$ | Compleix |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fletxa per confort | +0,00 | +0,00 | +0,00 | +0,00 | ≤ +0,01 | Si |
| Fletxa per integritat | +0,00 | +0,00 | +0,00 | +0,00 | ≤ +0,01 | Si |
| Fletxa per aparença | +0,00 | +0,00 | +0,00 | +0,00 | ≤ +0,01 | Si |

COMBINACIONS PRINCIPALS

| N | TIPUS | COMB. | X(cm) | Fx kN | Mx kNm | My kNm | (My1) | Mz kNm | (Mz1) | Vy kN | Vz kN | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | Mx | 3(2) | 0 | 0,0 | -0,0 | 0,0 | (0,0) | 0,9 | (0,9) | 21,6 | 0,0 | 10,2% |
| 3 | My | 3(2) | 0 | 0,0 | -0,0 | 0,0 | (0,0) | 0,9 | (0,9) | 21,6 | 0,0 | 10,2% |
| 4 | Mz | 3(2) | 0 | 0,0 | -0,0 | 0,0 | (0,0) | 0,9 | (0,9) | 21,6 | 0,0 | 10,2% |
| 5 | V | 3(2) | 4 | 0,0 | -0,0 | 0,0 | (0,0) | -0,0 | (0,9) | 21,6 | 0,0 | 10,2% |
| 6 | Sm | 3(2) | 4 | 0,0 | -0,0 | 0,0 | (0,0) | -0,0 | (0,9) | 21,6 | 0,0 | 10,2% |

APROFITAMENT 0,10 (10,2%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (kN)(kNm)

| n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TERMES DE SECCIÓ | | | | | | | |
| Alas classe | --- | --- | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Ànima classe | --- | --- | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| ESFORÇOS SIMPLES | | | | | | | |
| $N_{t,Rd}$ | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $N_{c,Rd}$ | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $F_x$ / $N_{,Rd}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| $V_y$ / $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 10,2% | 10,2% | 10,2% | 10,2% | 10,2% |
| $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| $V_z$ / $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 11,7 | 11,7 | 11,7 | 11,7 | 11,7 |
| $M_y$ / $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 |
| $M_z$ / $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 1,5% | 1,5% | 1,5% | 0,0% | 0,0% |
| $T_{Rd}$ | --- | --- | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 |
| $M_x$ / $T_{Rd}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| ESFORÇOS COMBINATS | | | | | | | |
| $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_y$ / $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_z$ / $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| N + M | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| N + M + V | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |

**COMPROVACIÓ SECCIONS ACER**
**PROJECTE: Modernització i actualització de les intal·lacions per la millora energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès (MRR)**
**ESTRUCTURA: Pavellons - bancada tipus 01**

| n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $V_{pl,T,Rd,y}$ | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| $T + V_y$ | --- | --- | 10,2% | 10,2% | 10,2% | 10,2% | 10,2% |
| $V_{pl,T,Rd,z}$ | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| $T + V_z$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| GUERXAMENT LATERAL | | | | | | | |
| $M_{b,Rd}$ | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 |
| $M_z / M_{b,Rd}$ | --- | --- | 1,5% | 1,5% | 1,5% | 0,0% | 0,0% |
| $\chi_{LT}$ | --- | --- | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |
| $\lambda_{red,LT}$ | --- | --- | 0,019 | 0,019 | 0,019 | 0,019 | 0,019 |
| $M_{cr}$ | --- | --- | 174790,0 | 174790,0 | 174790,0 | 174790,0 | 174790,0 |

Compleix Guerxament Lateral Mzd/Mb,Rd= 0,01
Compleix Abonyegadura de l'ànima

## BIGA 27 (_IPE-200) l/lb: 2,0 cm / 4,0 cm

Acer estructural: S275
Límit elàstic: 275,0 MPa
Tensió de trencament: 430,0 MPa
Càlcul de 2º ordre:
Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi$ = 1,00
Esveltesa: $\lambda$ = (0,01;0,02)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta$ = (1,000;1,000)
Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 4 cm
Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 4 cm
Classe de les ales: 0; Classe de l'ànima: 0 (Combinació n=6)

| Fletxa(cm) | Vertical | | Horitzontal | | $f_{Adm}$ | Compleix |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fletxa per confort | +0,00 | +0,00 | +0,00 | +0,00 | ≤ +0,01 | Si |
| Fletxa per integritat | +0,00 | +0,00 | +0,00 | +0,00 | ≤ +0,01 | Si |
| Fletxa per aparença | +0,00 | +0,00 | +0,00 | +0,00 | ≤ +0,01 | Si |

COMBINACIONS PRINCIPALS

| N | TIPUS | COMB. | X(cm) | Fx kN | Mx kNm | My kNm | (My1) | Mz kNm | (Mz1) | Vy kN | Vz kN | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | Mx | 3(2) | 0 | 0,0 | -0,0 | 0,0 | (0,0) | 0,5 | (0,5) | 12,7 | 0,0 | 6,0% |
| 3 | My | 3(2) | 0 | 0,0 | -0,0 | 0,0 | (0,0) | 0,5 | (0,5) | 12,7 | 0,0 | 6,0% |
| 4 | Mz | 3(2) | 0 | 0,0 | -0,0 | 0,0 | (0,0) | 0,5 | (0,5) | 12,7 | 0,0 | 6,0% |
| 5 | V | 3(2) | 4 | 0,0 | -0,0 | -0,0 | (0,0) | 0,0 | (0,5) | 12,7 | 0,0 | 6,0% |
| 6 | Sm | 3(2) | 4 | 0,0 | -0,0 | -0,0 | (0,0) | 0,0 | (0,5) | 12,7 | 0,0 | 6,0% |

APROFITAMENT 0,06 (6,0%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (kN)(kNm)

| n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TERMES DE SECCIÓ | | | | | | | |
| Alas classe | --- | --- | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Ànima classe | --- | --- | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| ESFORÇOS SIMPLES | | | | | | | |



**COMPROVACIÓ SECCIONS ACER**
**PROJECTE: Modernització i actualització de les intal·lacions per la millora energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès (MRR)**
**ESTRUCTURA: Pavellons - bancada tipus 01**

| n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $N_{t,Rd}$ | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $N_{c,Rd}$ | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $F_x / N_{,Rd}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| $V_y / V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 6,0% | 6,0% | 6,0% | 6,0% | 6,0% |
| $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| $V_z / V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 11,7 | 11,7 | 11,7 | 11,7 | 11,7 |
| $M_y / M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 |
| $M_z / M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 0,9% | 0,9% | 0,9% | 0,0% | 0,0% |
| $T_{Rd}$ | --- | --- | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 |
| $M_x / T_{Rd}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| ESFORÇOS COMBINATS | | | | | | | |
| $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_y / M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_z / M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| N + M | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| N + M + V | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{pl,T,Rd,y}$ | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| $T + V_y$ | --- | --- | 6,0% | 6,0% | 6,0% | 6,0% | 6,0% |
| $V_{pl,T,Rd,z}$ | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| $T + V_z$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| GUERXAMENT LATERAL | | | | | | | |
| $M_{b,Rd}$ | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 |
| $M_z / M_{b,Rd}$ | --- | --- | 0,9% | 0,9% | 0,9% | 0,0% | 0,0% |
| $\chi_{LT}$ | --- | --- | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |
| $\lambda_{red,LT}$ | --- | --- | 0,019 | 0,019 | 0,019 | 0,019 | 0,019 |
| $M_{cr}$ | --- | --- | 174790,0 | 174790,0 | 174790,0 | 174790,0 | 174790,0 |

Compleix Guerxament Lateral Mzd/Mb,Rd= 0,01
Compleix Abonyegadura de l'ànima

## BIGA 28 (_IPE-200) l/lb: 2,0 cm / 4,0 cm

Acer estructural: S275
Límit elàstic: 275,0 MPa
Tensió de trencament: 430,0 MPa
Càlcul de 2º ordre:
Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi$ = 1,00
Esveltesa: $\lambda$ = (0,01;0,02)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta$ = (1,000;1,000)
Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 4 cm
Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 4 cm
Classe de les ales: 0; Classe de l'ànima: 0 (Combinació n=6)

| Fletxa(cm) | Vertical | | Horitzontal | | $f_{Adm}$ | Compleix |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fletxa per confort | +0,00 | +0,00 | +0,00 | +0,00 | ≤ +0,01 | Si |

**COMPROVACIÓ SECCIONS ACER**
**PROJECTE: Modernització i actualització de les intal·lacions per la millora energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès (MRR)**
**ESTRUCTURA: Pavellons - bancada tipus 01**

| Fletxa(cm) | Vertical | | Horitzontal | | $f_{Adm}$ | Compleix |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fletxa per integritat | +0,00 | +0,00 | +0,00 | +0,00 | ≤ +0,01 | Si |
| Fletxa per aparença | +0,00 | +0,00 | +0,00 | +0,00 | ≤ +0,01 | Si |

COMBINACIONS PRINCIPALS

| N | TIPUS | COMB. | X(cm) | Fx kN | Mx kNm | My kNm | (My1) | Mz kNm | (Mz1) | Vy kN | Vz kN | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | Mx | 3(2) | 0 | 0,0 | -0,0 | 0,0 | (0,0) | 0,4 | (0,4) | 11,1 | 0,0 | 5,2% |
| 3 | My | 3(2) | 0 | 0,0 | -0,0 | 0,0 | (0,0) | 0,4 | (0,4) | 11,1 | 0,0 | 5,2% |
| 4 | Mz | 3(2) | 0 | 0,0 | -0,0 | 0,0 | (0,0) | 0,4 | (0,4) | 11,1 | 0,0 | 5,2% |
| 5 | V | 3(2) | 4 | 0,0 | -0,0 | 0,0 | (0,0) | 0,0 | (0,4) | 11,1 | 0,0 | 5,2% |
| 6 | Sm | 3(2) | 4 | 0,0 | -0,0 | 0,0 | (0,0) | 0,0 | (0,4) | 11,1 | 0,0 | 5,2% |

APROFITAMENT 0,05 (5,2%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (kN)(kNm)

| n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TERMES DE SECCIÓ | | | | | | | |
| Alas classe | --- | --- | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Ànima classe | --- | --- | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| ESFORÇOS SIMPLES | | | | | | | |
| $N_{t,Rd}$ | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $N_{c,Rd}$ | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $F_x$ / $N_{,Rd}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| $V_y$ / $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 5,2% | 5,2% | 5,2% | 5,2% | 5,2% |
| $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| $V_z$ / $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 11,7 | 11,7 | 11,7 | 11,7 | 11,7 |
| $M_y$ / $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 |
| $M_z$ / $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 0,8% | 0,8% | 0,8% | 0,0% | 0,0% |
| $T_{Rd}$ | --- | --- | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 |
| $M_x$ / $T_{Rd}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| ESFORÇOS COMBINATS | | | | | | | |
| $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_y$ / $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_z$ / $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| N + M | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| N + M + V | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{pl,T,Rd,y}$ | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| T + $V_y$ | --- | --- | 5,2% | 5,2% | 5,2% | 5,2% | 5,2% |
| $V_{pl,T,Rd,z}$ | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| T + $V_z$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| GUERXAMENT LATERAL | | | | | | | |
| $M_{b,Rd}$ | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 |
| $M_z$ / $M_{b,Rd}$ | --- | --- | 0,8% | 0,8% | 0,8% | 0,0% | 0,0% |
| $\chi_{LT}$ | --- | --- | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |
| $\lambda_{-red,LT}$ | --- | --- | 0,019 | 0,019 | 0,019 | 0,019 | 0,019 |
| $M_{cr}$ | --- | --- | 174790,0 | 174790,0 | 174790,0 | 174790,0 | 174790,0 |

Compleix Guerxament Lateral Mzd/Mb,Rd= 0,01
Compleix Abonyegadura de l'ànima



**COMPROVACIÓ SECCIONS ACER**
**PROJECTE: Modernització i actualització de les intal·lacions per la millora energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès (MRR)**
**ESTRUCTURA: Pavellons - bancada tipus 01**

## BIGA 29 (_IPE-200) l/lb: 216,0 cm / 216,0 cm

Acer estructural: S275
Límit elàstic: 275,0 MPa
Tensió de trencament: 430,0 MPa
Càlcul de 2º ordre:
Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi$ = 0,53
Esveltesa: $\lambda$ = (0,30;1,11)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta$ = (1,000;1,000)
Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 216 cm
Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 216 cm
Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 1 (Combinació n=6)

| Fletxa(cm) | Vertical | | Horitzontal | | $f_{Adm}$ | Compleix |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fletxa per confort | +0,04 | +0,00 | +0,00 | +0,00 | ≤ +0,62 | Si |
| Fletxa per integritat | +0,04 | +0,00 | +0,00 | +0,00 | ≤ +0,54 | Si |
| Fletxa per aparença | +0,02 | +0,00 | +0,00 | +0,00 | ≤ +0,72 | Si |

COMBINACIONS PRINCIPALS

| N | TIPUS | COMB. | X(cm) | Fx kN | Mx kNm | My kNm | (My1) | Mz kNm | (Mz1) | Vy kN | Vz kN | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | Mz | 3(2) | 105 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (0,0) | 5,2 | (5,2) | -0,3 | 0,0 | 9,0% |
| 5 | V | 3(2) | 0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (0,0) | 0,0 | (5,2) | -9,7 | 0,0 | 4,6% |
| 6 | Sm | 3(2) | 105 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (0,0) | 5,2 | (5,2) | -0,3 | 0,0 | 9,0% |

APROFITAMENT 0,09 (9,0%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (kN)(kNm)

| n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TERMES DE SECCIÓ | | | | | | | |
| Alas classe | --- | --- | --- | --- | 1 | 0 | 1 |
| Ànima classe | --- | --- | --- | --- | 1 | 0 | 1 |
| ESFORÇOS SIMPLES | | | | | | | |
| $N_{t,Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $N_{c,Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $F_x$ / $N_{,Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| $V_y$ / $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 0,1% | 4,6% | 0,1% |
| $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| $V_z$ / $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 11,7 | 11,7 | 11,7 |
| $M_y$ / $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 |
| $M_z$ / $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 9,0% | 0,0% | 9,0% |
| $T_{Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 1,2 | 1,2 | 1,2 |
| $M_x$ / $T_{Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| ESFORÇOS COMBINATS | | | | | | | |
| $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_y$ / $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |

**COMPROVACIÓ SECCIONS ACER**
**PROJECTE: Modernització i actualització de les intal·lacions per la millora energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès (MRR)**
**ESTRUCTURA: Pavellons - bancada tipus 01**

| n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_z$ / $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| N + M | --- | --- | --- | --- | 0,8% | 0,0% | 0,8% |
| N + M + V | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{pl,T,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| T + $V_y$ | --- | --- | --- | --- | 0,1% | 4,6% | 0,1% |
| $V_{pl,T,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| T + $V_z$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| GUERXAMENT LATERAL | | | | | | | |
| $M_{b,Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 |
| $M_z$ / $M_{b,Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 9,0% | 0,0% | 9,0% |
| $\chi_{LT}$ | --- | --- | --- | --- | 1,000 | 1,000 | 1,000 |
| $\lambda_{-red,LT}$ | --- | --- | --- | --- | 0,847 | 0,847 | 0,847 |
| $M_{cr}$ | --- | --- | --- | --- | 84,6 | 84,6 | 84,6 |

Compleix Guerxament Lateral Mzd/Mb,Rd= 0,09
Compleix Abonyegadura de l'ànima

## BIGA 30 (_IPE-200) l/lb: 80,0 cm / 80,0 cm

Acer estructural: S275
Límit elàstic: 275,0 MPa
Tensió de trencament: 430,0 MPa
Càlcul de 2º ordre:
Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi$ = 0,92
Esveltesa: $\lambda$ = (0,11;0,41)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta$ = (1,000;1,000)
Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 80 cm
Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 80 cm
Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 1 (Combinació n=6)

| Fletxa(cm) | Vertical | | Horitzontal | | $f_{Adm}$ | Compleix |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fletxa per confort | +0,01 | +0,00 | +0,00 | -0,00 | ≤ +0,23 | Si |
| Fletxa per integritat | +0,01 | +0,00 | +0,00 | -0,00 | ≤ +0,20 | Si |
| Fletxa per aparença | +0,00 | +0,00 | +0,00 | -0,00 | ≤ +0,27 | Si |

COMBINACIONS PRINCIPALS

| N | TIPUS | COMB. | X(cm) | Fx kN | Mx kNm | My kNm | (My1) | Mz kNm | (Mz1) | Vy kN | Vz kN | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | Mx | 3(2) | 0 | 0,0 | -0,0 | -0,0 | (-0,0) | 0,3 | (8,9) | -11,1 | -0,0 | 5,3% |
| 3 | My | 3(2) | 0 | 0,0 | -0,0 | -0,0 | (-0,0) | 0,3 | (8,9) | -11,1 | -0,0 | 5,3% |
| 4 | Mz | 3(2) | 80 | 0,0 | -0,0 | -0,0 | (-0,0) | 8,9 | (8,9) | -10,4 | -0,0 | 15,4% |
| 5 | V | 3(2) | 0 | 0,0 | -0,0 | -0,0 | (-0,0) | 0,3 | (8,9) | -11,1 | -0,0 | 5,3% |
| 6 | Sm | 3(2) | 80 | 0,0 | -0,0 | -0,0 | (-0,0) | 8,9 | (8,9) | -10,4 | -0,0 | 15,4% |

APROFITAMENT 0,15 (15,4%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (kN)(kNm)



**COMPROVACIÓ SECCIONS ACER**
**PROJECTE: Modernització i actualització de les intal·lacions per la millora energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès (MRR)**
**ESTRUCTURA: Pavellons - bancada tipus 01**

| n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TERMES DE SECCIÓ | | | | | | | |
| Alas classe | --- | --- | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Ànima classe | --- | --- | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| ESFORÇOS SIMPLES | | | | | | | |
| $N_{t,Rd}$ | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $N_{c,Rd}$ | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $F_x$ / $N_{,Rd}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| $V_y$ / $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 5,3% | 5,3% | 4,9% | 5,3% | 4,9% |
| $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| $V_z$ / $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 11,7 | 11,7 | 11,7 | 11,7 | 11,7 |
| $M_y$ / $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 |
| $M_z$ / $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 0,4% | 0,4% | 15,4% | 0,4% | 15,4% |
| $T_{Rd}$ | --- | --- | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 |
| $M_x$ / $T_{Rd}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| ESFORÇOS COMBINATS | | | | | | | |
| $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_y$ / $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_z$ / $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| N + M | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 2,4% | 0,0% | 2,4% |
| N + M + V | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{pl,T,Rd,y}$ | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| T + $V_y$ | --- | --- | 5,3% | 5,3% | 4,9% | 5,3% | 4,9% |
| $V_{pl,T,Rd,z}$ | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| T + $V_z$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| GUERXAMENT LATERAL | | | | | | | |
| $M_{b,Rd}$ | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 |
| $M_z$ / $M_{b,Rd}$ | --- | --- | 0,4% | 0,4% | 15,4% | 0,4% | 15,4% |
| $\chi_{LT}$ | --- | --- | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |
| $\lambda_{-red,LT}$ | --- | --- | 0,361 | 0,361 | 0,361 | 0,361 | 0,361 |
| $M_{cr}$ | --- | --- | 465,7 | 465,7 | 465,7 | 465,7 | 465,7 |

Compleix Guerxament Lateral Mzd/Mb,Rd= 0,15
Compleix Abonyegadura de l'ànima

## BIGA 31 (_IPE-200) l/lb: 80,0 cm / 80,0 cm

Acer estructural: S275
Límit elàstic: 275,0 MPa
Tensió de trencament: 430,0 MPa
Càlcul de 2º ordre:
Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi$ = 0,92
Esveltesa: $\lambda$ = (0,11;0,41)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta$ = (1,000;1,000)
Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 80 cm
Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 80 cm

**COMPROVACIÓ SECCIONS ACER**
**PROJECTE: Modernització i actualització de les intal·lacions per la millora energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès (MRR)**
**ESTRUCTURA: Pavellons - bancada tipus 01**

Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 1 (Combinació n=6)

| Fletxa(cm) | Vertical | | Horitzontal | | $f_{Adm}$ | Compleix |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fletxa per confort | +0,00 | +0,00 | +0,00 | -0,00 | ≤ +0,23 | Si |
| Fletxa per integritat | +0,00 | +0,00 | +0,00 | -0,00 | ≤ +0,20 | Si |
| Fletxa per aparença | +0,00 | +0,00 | +0,00 | -0,00 | ≤ +0,27 | Si |

COMBINACIONS PRINCIPALS

| N | TIPUS | COMB. | X(cm) | Fx kN | Mx kNm | My kNm | (My1) | Mz kNm | (Mz1) | Vy kN | Vz kN | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | Mx | 3(2) | 0 | 0,0 | -0,0 | -0,0 | (-0,0) | 0,2 | (7,8) | -9,7 | -0,0 | 4,6% |
| 3 | My | 3(2) | 0 | 0,0 | -0,0 | -0,0 | (-0,0) | 0,2 | (7,8) | -9,7 | -0,0 | 4,6% |
| 4 | Mz | 3(2) | 80 | 0,0 | -0,0 | -0,0 | (-0,0) | 7,8 | (7,8) | -9,4 | -0,0 | 13,6% |
| 5 | V | 3(2) | 0 | 0,0 | -0,0 | -0,0 | (-0,0) | 0,2 | (7,8) | -9,7 | -0,0 | 4,6% |
| 6 | Sm | 3(2) | 80 | 0,0 | -0,0 | -0,0 | (-0,0) | 7,8 | (7,8) | -9,4 | -0,0 | 13,6% |

APROFITAMENT 0,14 (13,6%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (kN)(kNm)

| n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TERMES DE SECCIÓ | | | | | | | |
| Alas classe | --- | --- | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Ànima classe | --- | --- | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| ESFORÇOS SIMPLES | | | | | | | |
| $N_{t,Rd}$ | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $N_{c,Rd}$ | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $F_x$ / $N_{,Rd}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| $V_y$ / $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 4,6% | 4,6% | 4,4% | 4,6% | 4,4% |
| $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| $V_z$ / $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 11,7 | 11,7 | 11,7 | 11,7 | 11,7 |
| $M_y$ / $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 |
| $M_z$ / $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 0,4% | 0,4% | 13,6% | 0,4% | 13,6% |
| $T_{Rd}$ | --- | --- | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 |
| $M_x$ / $T_{Rd}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| ESFORÇOS COMBINATS | | | | | | | |
| $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_y$ / $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_z$ / $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| N + M | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 1,8% | 0,0% | 1,8% |
| N + M + V | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{pl,T,Rd,y}$ | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| T + $V_y$ | --- | --- | 4,6% | 4,6% | 4,4% | 4,6% | 4,4% |
| $V_{pl,T,Rd,z}$ | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| T + $V_z$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| GUERXAMENT LATERAL | | | | | | | |
| $M_{b,Rd}$ | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 |
| $M_z$ / $M_{b,Rd}$ | --- | --- | 0,4% | 0,4% | 13,6% | 0,4% | 13,6% |
| $\chi_{LT}$ | --- | --- | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |
| $\lambda_{red,LT}$ | --- | --- | 0,361 | 0,361 | 0,361 | 0,361 | 0,361 |
| $M_{cr}$ | --- | --- | 465,7 | 465,7 | 465,7 | 465,7 | 465,7 |



**COMPROVACIÓ SECCIONS ACER**
**PROJECTE: Modernització i actualització de les intal·lacions per la millora energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès (MRR)**
**ESTRUCTURA: Pavellons - bancada tipus 01**

Compleix Guerxament Lateral Mzd/Mb,Rd= 0,14
Compleix Abonyegadura de l'ànima

## BIGA 32 (_IPE-200) l/lb: 216,0 cm / 216,0 cm

Acer estructural: S275
- Límit elàstic: 275,0 MPa
- Tensió de trencament: 430,0 MPa

Càlcul de 2º ordre:
- Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi$ = 0,53
- Esveltesa: $\lambda$ = (0,30;1,11)
- Factor de llongitud de guerxament: $\beta$ = (1,000;1,000)

Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)
- Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
- Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 216 cm

Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)
- Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
- Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 216 cm

Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 1 (Combinació n=6)

| Fletxa(cm) | Vertical | | Horitzontal | | $f_{Adm}$ | Compleix |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fletxa per confort | +0,04 | +0,00 | +0,00 | +0,00 | ≤ +0,62 | Si |
| Fletxa per integritat | +0,04 | +0,00 | +0,00 | +0,00 | ≤ +0,54 | Si |
| Fletxa per aparença | +0,02 | +0,00 | +0,00 | +0,00 | ≤ +0,72 | Si |

COMBINACIONS PRINCIPALS

| N | TIPUS | COMB. | X(cm) | Fx kN | Mx kNm | My kNm | (My1) | Mz kNm | (Mz1) | Vy kN | Vz kN | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | Mz | 3(2) | 105 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (0,0) | 5,4 | (5,4) | -0,3 | 0,0 | 9,4% |
| 5 | V | 3(2) | 0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (0,0) | 0,0 | (5,4) | -10,1 | 0,0 | 4,8% |
| 6 | Sm | 3(2) | 105 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (0,0) | 5,4 | (5,4) | -0,3 | 0,0 | 9,4% |

APROFITAMENT 0,09 (9,4%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (kN)(kNm)

| n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TERMES DE SECCIÓ | | | | | | | |
| Alas classe | --- | --- | --- | --- | 1 | 0 | 1 |
| Ànima classe | --- | --- | --- | --- | 1 | 0 | 1 |
| ESFORÇOS SIMPLES | | | | | | | |
| $N_{t,Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $N_{c,Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $F_x$ / $N_{,Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| $V_y$ / $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 0,1% | 4,8% | 0,1% |
| $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| $V_z$ / $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 11,7 | 11,7 | 11,7 |
| $M_y$ / $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 |
| $M_z$ / $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 9,4% | 0,0% | 9,4% |
| $T_{Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 1,2 | 1,2 | 1,2 |
| $M_x$ / $T_{Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |

| n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ESFORÇOS COMBINATS | | | | | | | |
| $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_y$ / $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_z$ / $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| N + M | --- | --- | --- | --- | 0,9% | 0,0% | 0,9% |
| N + M + V | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{pl,T,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| T + $V_y$ | --- | --- | --- | --- | 0,1% | 4,8% | 0,1% |
| $V_{pl,T,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| T + $V_z$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| GUERXAMENT LATERAL | | | | | | | |
| $M_{b,Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 |
| $M_z$ / $M_{b,Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 9,4% | 0,0% | 9,4% |
| $\chi_{LT}$ | --- | --- | --- | --- | 1,000 | 1,000 | 1,000 |
| $\lambda_{red,LT}$ | --- | --- | --- | --- | 0,847 | 0,847 | 0,847 |
| $M_{cr}$ | --- | --- | --- | --- | 84,6 | 84,6 | 84,6 |

Compleix Guerxament Lateral Mzd/Mb,Rd= 0,09
Compleix Abonyegadura de l'ànima

## BIGA 33 (_IPE-200) l/lb: 216,0 cm / 216,0 cm

Acer estructural: S275
Límit elàstic: 275,0 MPa
Tensió de trencament: 430,0 MPa
Càlcul de 2º ordre:
Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi$ = 0,53
Esveltesa: $\lambda$ = (0,30;1,11)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta$ = (1,000;1,000)
Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 216 cm
Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 216 cm
Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 1 (Combinació n=6)

| Fletxa(cm) | Vertical | | Horitzontal | | $f_{Adm}$ | Compleix |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fletxa per confort | +0,06 | +0,00 | +0,00 | -0,00 | ≤ +0,62 | Si |
| Fletxa per integritat | +0,07 | +0,00 | +0,00 | -0,00 | ≤ +0,54 | Si |
| Fletxa per aparença | +0,04 | +0,00 | +0,00 | -0,00 | ≤ +0,72 | Si |

COMBINACIONS PRINCIPALS

| N | TIPUS | COMB. | X(cm) | Fx kN | Mx kNm | My kNm | (My1) | Mz kNm | (Mz1) | Vy kN | Vz kN | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | Mx | 3(2) | 0 | 0,0 | -0,0 | -0,0 | (-0,0) | 6,5 | (8,9) | -2,5 | -0,0 | 11,3% |
| 3 | My | 3(2) | 0 | 0,0 | -0,0 | -0,0 | (-0,0) | 6,5 | (8,9) | -2,5 | -0,0 | 11,3% |
| 4 | Mz | 3(2) | 189 | 0,0 | -0,0 | 0,0 | (-0,0) | 8,9 | (8,9) | -0,0 | -0,0 | 15,5% |
| 5 | V | 3(2) | 0 | 0,0 | -0,0 | -0,0 | (-0,0) | 6,5 | (8,9) | -2,5 | -0,0 | 11,3% |
| 6 | Sm | 3(2) | 189 | 0,0 | -0,0 | 0,0 | (-0,0) | 8,9 | (8,9) | -0,0 | -0,0 | 15,5% |

APROFITAMENT 0,15 (15,5%)





**COMPROVACIÓ SECCIONS ACER**
**PROJECTE: Modernització i actualització de les intal·lacions per la millora energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès (MRR)**
**ESTRUCTURA: Pavellons - bancada tipus 01**

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (kN)(kNm)

| n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TERMES DE SECCIÓ | | | | | | | |
| Alas classe | --- | --- | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Ànima classe | --- | --- | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| ESFORÇOS SIMPLES | | | | | | | |
| $N_{t,Rd}$ | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $N_{c,Rd}$ | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $F_x$ / $N_{,Rd}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| $V_y$ / $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 1,2% | 1,2% | 0,0% | 1,2% | 0,0% |
| $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| $V_z$ / $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 11,7 | 11,7 | 11,7 | 11,7 | 11,7 |
| $M_y$ / $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 |
| $M_z$ / $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 11,3% | 11,3% | 15,5% | 11,3% | 15,5% |
| $T_{Rd}$ | --- | --- | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 |
| $M_x$ / $T_{Rd}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| ESFORÇOS COMBINATS | | | | | | | |
| $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_y$ / $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_z$ / $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| N + M | --- | --- | 1,3% | 1,3% | 2,4% | 1,3% | 2,4% |
| N + M + V | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{pl,T,Rd,y}$ | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| T + $V_y$ | --- | --- | 1,2% | 1,2% | 0,0% | 1,2% | 0,0% |
| $V_{pl,T,Rd,z}$ | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| T + $V_z$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| GUERXAMENT LATERAL | | | | | | | |
| $M_{b,Rd}$ | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 |
| $M_z$ / $M_{b,Rd}$ | --- | --- | 11,3% | 11,3% | 15,5% | 11,3% | 15,5% |
| $\chi_{LT}$ | --- | --- | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |
| $\lambda_{red,LT}$ | --- | --- | 0,847 | 0,847 | 0,847 | 0,847 | 0,847 |
| $M_{cr}$ | --- | --- | 84,6 | 84,6 | 84,6 | 84,6 | 84,6 |

Compleix Guerxament Lateral Mzd/Mb,Rd= 0,15
Compleix Abonyegadura de l'ànima

## BIGA 34 (_IPE-200) l/lb: 216,0 cm / 216,0 cm

Acer estructural: S275
Límit elàstic: 275,0 MPa
Tensió de trencament: 430,0 MPa
Càlcul de 2º ordre:
Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi$ = 0,53
Esveltesa: $\lambda$ = (0,30;1,11)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta$ = (1,000;1,000)
Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 216 cm
Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)

**COMPROVACIÓ SECCIONS ACER**
**PROJECTE: Modernització i actualització de les intal·lacions per la millora energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès (MRR)**
**ESTRUCTURA: Pavellons - bancada tipus 01**

Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 216 cm
Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 1 (Combinació n=6)

| Fletxa(cm) | Vertical | | Horitzontal | | $f_{Adm}$ | Complexix |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fletxa per confort | +0,05 | +0,00 | +0,00 | -0,00 | ≤ +0,62 | Si |
| Fletxa per integritat | +0,06 | +0,00 | +0,00 | -0,00 | ≤ +0,54 | Si |
| Fletxa per aparença | +0,03 | +0,00 | +0,00 | -0,00 | ≤ +0,72 | Si |

COMBINACIONS PRINCIPALS

| N | TIPUS | COMB. | X(cm) | Fx kN | Mx kNm | My kNm | (My1) | Mz kNm | (Mz1) | Vy kN | Vz kN | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | Mx | 3(2) | 0 | 0,0 | -0,0 | -0,0 | (-0,0) | 5,8 | (7,8) | -1,3 | -0,0 | 10,0% |
| 3 | My | 3(2) | 0 | 0,0 | -0,0 | -0,0 | (-0,0) | 5,8 | (7,8) | -1,3 | -0,0 | 10,0% |
| 4 | Mz | 3(2) | 216 | 0,0 | -0,0 | 0,0 | (-0,0) | 7,8 | (7,8) | -0,7 | -0,0 | 13,6% |
| 5 | V | 3(2) | 0 | 0,0 | -0,0 | -0,0 | (-0,0) | 5,8 | (7,8) | -1,3 | -0,0 | 10,0% |
| 6 | Sm | 3(2) | 216 | 0,0 | -0,0 | 0,0 | (-0,0) | 7,8 | (7,8) | -0,7 | -0,0 | 13,6% |

APROFITAMENT 0,14 (13,6%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (kN)(kNm)

| n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TERMES DE SECCIÓ | | | | | | | |
| Alas classe | --- | --- | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Ànima classe | --- | --- | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| ESFORÇOS SIMPLES | | | | | | | |
| $N_{t,Rd}$ | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $N_{c,Rd}$ | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $F_x$ / $N_{,Rd}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| $V_y$ / $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 0,6% | 0,6% | 0,3% | 0,6% | 0,3% |
| $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| $V_z$ / $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 11,7 | 11,7 | 11,7 | 11,7 | 11,7 |
| $M_y$ / $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 |
| $M_z$ / $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 10,0% | 10,0% | 13,6% | 10,0% | 13,6% |
| $T_{Rd}$ | --- | --- | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 |
| $M_x$ / $T_{Rd}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| ESFORÇOS COMBINATS | | | | | | | |
| $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_y$ / $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_z$ / $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| N + M | --- | --- | 1,0% | 1,0% | 1,8% | 1,0% | 1,8% |
| N + M + V | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{pl,T,Rd,y}$ | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| T + $V_y$ | --- | --- | 0,6% | 0,6% | 0,3% | 0,6% | 0,3% |
| $V_{pl,T,Rd,z}$ | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| T + $V_z$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| GUERXAMENT LATERAL | | | | | | | |
| $M_{b,Rd}$ | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 |
| $M_z$ / $M_{b,Rd}$ | --- | --- | 10,0% | 10,0% | 13,6% | 10,0% | 13,6% |
| $\chi_{LT}$ | --- | --- | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |



**COMPROVACIÓ SECCIONS ACER**
**PROJECTE: Modernització i actualització de les intal·lacions per la millora energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès (MRR)**
**ESTRUCTURA: Pavellons - bancada tipus 01**

| n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $\lambda_{red,LT}$ | --- | --- | 0,847 | 0,847 | 0,847 | 0,847 | 0,847 |
| $M_{cr}$ | --- | --- | 84,6 | 84,6 | 84,6 | 84,6 | 84,6 |

Compleix Guerxament Lateral Mzd/Mb,Rd= 0,14
Compleix Abonyegadura de l'ànima

## BIGA 35 (_IPE-200) l/lb: 363,0 cm / 363,0 cm

Acer estructural: S275
Límit elàstic: 275,0 MPa
Tensió de trencament: 430,0 MPa
Càlcul de 2º ordre:
Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi$ = 0,24
Esveltesa: $\lambda$ = (0,51;1,87)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta$ = (1,000;1,000)
Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 363 cm
Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 363 cm
Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 1 (Combinació n=6)

| Fletxa(cm) | Vertical | | Horitzontal | | $f_{Adm}$ | Complexix |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fletxa per confort | +0,30 | +0,00 | +0,00 | +0,00 | ≤ +1,04 | Si |
| Fletxa per integritat | +0,31 | +0,00 | +0,00 | +0,00 | ≤ +0,91 | Si |
| Fletxa per aparença | +0,13 | +0,00 | +0,00 | +0,00 | ≤ +1,21 | Si |

COMBINACIONS PRINCIPALS

| N | TIPUS | COMB. | X(cm) | Fx kN | Mx kNm | My kNm | (My1) | Mz kNm | (Mz1) | Vy kN | Vz kN | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | Mz | 3(2) | 180 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (0,0) | 14,9 | (14,9) | -0,1 | 0,0 | 25,7% |
| 5 | V | 3(2) | 0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (0,0) | 0,0 | (14,9) | -16,4 | 0,0 | 7,7% |
| 6 | Sm | 3(2) | 180 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (0,0) | 14,9 | (14,9) | -0,1 | 0,0 | 25,7% |

APROFITAMENT 0,26 (25,7%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (kN)(kNm)

| n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TERMES DE SECCIÓ | | | | | | | |
| Alas classe | --- | --- | --- | --- | 1 | 0 | 1 |
| Ànima classe | --- | --- | --- | --- | 1 | 0 | 1 |
| ESFORÇOS SIMPLES | | | | | | | |
| $N_{t,Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $N_{c,Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $F_x$ / $N_{,Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| $V_y$ / $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 0,1% | 7,7% | 0,1% |
| $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| $V_z$ / $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 11,7 | 11,7 | 11,7 |
| $M_y$ / $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 |

**COMPROVACIÓ SECCIONS ACER**
**PROJECTE: Modernització i actualització de les intal·lacions per la millora energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès (MRR)**
**ESTRUCTURA: Pavellons - bancada tipus 01**

| n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $M_z$ / $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 25,7% | 0,0% | 25,7% |
| $T_{Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 1,2 | 1,2 | 1,2 |
| $M_x$ / $T_{Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| ESFORÇOS COMBINATS | | | | | | | |
| $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_y$ / $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_z$ / $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| N + M | --- | --- | --- | --- | 6,6% | 0,0% | 6,6% |
| N + M + V | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{pl,T,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| T + $V_y$ | --- | --- | --- | --- | 0,1% | 7,7% | 0,1% |
| $V_{pl,T,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| T + $V_z$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| GUERXAMENT LATERAL | | | | | | | |
| $M_{b,Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 33,8 | 57,8 | 33,8 |
| $M_z$ / $M_{b,Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 44,0% | 0,0% | 44,0% |
| $\chi_{LT}$ | --- | --- | --- | --- | 0,585 | 1,000 | 0,585 |
| $\lambda_{red,LT}$ | --- | --- | --- | --- | 1,211 | 1,211 | 1,211 |
| $M_{cr}$ | --- | --- | --- | --- | 41,4 | 41,4 | 41,4 |

Compleix Guerxament Lateral Mzd/Mb,Rd= 0,44
Compleix Abonyegadura de l'ànima

## BIGA 36 (_IPE-200) l/lb: 50,0 cm / 50,0 cm

Acer estructural: S275
Límit elàstic: 275,0 MPa
Tensió de trencament: 430,0 MPa
Càlcul de 2º ordre:
Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi$ = 0,98
Esveltesa: $\lambda$ = (0,07;0,26)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta$ = (1,000;1,000)
Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 50 cm
Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 50 cm
Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 1 (Combinació n=6)

| Fletxa(cm) | Vertical | | Horitzontal | | $f_{Adm}$ | Compleix |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fletxa per confort | +0,00 | +0,00 | +0,00 | -0,00 | ≤ +0,14 | Si |
| Fletxa per integritat | +0,00 | +0,00 | +0,00 | -0,00 | ≤ +0,12 | Si |
| Fletxa per aparença | +0,00 | +0,00 | +0,00 | -0,00 | ≤ +0,17 | Si |

COMBINACIONS PRINCIPALS

| N | TIPUS | COMB. | X(cm) | Fx kN | Mx kNm | My kNm | (My1) | Mz kNm | (Mz1) | Vy kN | Vz kN | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | Mx | 3(2) | 0 | 0,0 | -0,0 | -0,0 | (-0,0) | 0,4 | (10,2) | -19,8 | -0,0 | 9,4% |
| 3 | My | 3(2) | 0 | 0,0 | -0,0 | -0,0 | (-0,0) | 0,4 | (10,2) | -19,8 | -0,0 | 9,4% |
| 4 | Mz | 3(2) | 50 | 0,0 | -0,0 | -0,0 | (-0,0) | 10,2 | (10,2) | -19,2 | -0,0 | 17,6% |
| 5 | V | 3(2) | 0 | 0,0 | -0,0 | -0,0 | (-0,0) | 0,4 | (10,2) | -19,8 | -0,0 | 9,4% |



**COMPROVACIÓ SECCIONS ACER**
**PROJECTE: Modernització i actualització de les intal·lacions per la millora energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès (MRR)**
**ESTRUCTURA: Pavellons - bancada tipus 01**

| N | TIPUS | COMB. | X(cm) | Fx kN | Mx kNm | My kNm | (My1) | Mz kNm | (Mz1) | Vy kN | Vz kN | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6 | Sm | 3(2) | 50 | 0,0 | -0,0 | -0,0 | (-0,0) | 10,2 | (10,2) | -19,2 | -0,0 | 17,6% |

APROFITAMENT 0,18 (17,6%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (kN)(kNm)

| n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TERMES DE SECCIÓ | | | | | | | |
| Alas classe | --- | --- | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Ànima classe | --- | --- | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| ESFORÇOS SIMPLES | | | | | | | |
| $N_{t,Rd}$ | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $N_{c,Rd}$ | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $F_x$ / $N_{,Rd}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| $V_y$ / $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 9,4% | 9,4% | 9,1% | 9,4% | 9,1% |
| $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| $V_z$ / $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 11,7 | 11,7 | 11,7 | 11,7 | 11,7 |
| $M_y$ / $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 |
| $M_z$ / $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 0,7% | 0,7% | 17,6% | 0,7% | 17,6% |
| $T_{Rd}$ | --- | --- | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 |
| $M_x$ / $T_{Rd}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| ESFORÇOS COMBINATS | | | | | | | |
| $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_y$ / $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_z$ / $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| N + M | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 3,1% | 0,0% | 3,1% |
| N + M + V | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{pl,T,Rd,y}$ | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| T + $V_y$ | --- | --- | 9,4% | 9,4% | 9,1% | 9,4% | 9,1% |
| $V_{pl,T,Rd,z}$ | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| T + $V_z$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| GUERXAMENT LATERAL | | | | | | | |
| $M_{b,Rd}$ | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 |
| $M_z$ / $M_{b,Rd}$ | --- | --- | 0,7% | 0,7% | 17,6% | 0,7% | 17,6% |
| $\chi_{LT}$ | --- | --- | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |
| $\lambda_{red,LT}$ | --- | --- | 0,230 | 0,230 | 0,230 | 0,230 | 0,230 |
| $M_{cr}$ | --- | --- | 1147,8 | 1147,8 | 1147,8 | 1147,8 | 1147,8 |

Compleix Guerxament Lateral Mzd/Mb,Rd= 0,18
Compleix Abonyegadura de l'ànima

## BIGA 37 (_IPE-200) l/lb: 50,0 cm / 50,0 cm

Acer estructural: S275
Límit elàstic: 275,0 MPa
Tensió de trencament: 430,0 MPa
Càlcul de 2º ordre:
Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi$ = 0,98
Esveltesa: $\lambda$ = (0,07;0,26)

**COMPROVACIÓ SECCIONS ACER**
**PROJECTE: Modernització i actualització de les intal·lacions per la millora energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès (MRR)**
**ESTRUCTURA: Pavellons - bancada tipus 01**

Factor de llongitud de guerxament: $\beta$ = (1,000;1,000)
Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 50 cm
Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 50 cm
Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 1 (Combinació n=6)

| Fletxa(cm) | Vertical | | Horitzontal | | $f_{Adm}$ | Complexix |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fletxa per confort | +0,00 | +0,00 | +0,00 | -0,00 | ≤ +0,14 | Si |
| Fletxa per integritat | +0,00 | +0,00 | +0,00 | -0,00 | ≤ +0,12 | Si |
| Fletxa per aparença | +0,00 | +0,00 | +0,00 | -0,00 | ≤ +0,17 | Si |

COMBINACIONS PRINCIPALS

| N | TIPUS | COMB. | X(cm) | Fx kN | Mx kNm | My kNm | (My1) | Mz kNm | (Mz1) | Vy kN | Vz kN | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | Mx | 3(2) | 0 | 0,0 | -0,0 | -0,0 | (-0,0) | 0,4 | (10,3) | -19,8 | 0,0 | 9,4% |
| 3 | My | 3(2) | 50 | 0,0 | -0,0 | -0,0 | (-0,0) | 10,3 | (10,3) | -19,2 | 0,0 | 17,8% |
| 4 | Mz | 3(2) | 50 | 0,0 | -0,0 | -0,0 | (-0,0) | 10,3 | (10,3) | -19,2 | 0,0 | 17,8% |
| 5 | V | 3(2) | 0 | 0,0 | -0,0 | -0,0 | (-0,0) | 0,4 | (10,3) | -19,8 | 0,0 | 9,4% |
| 6 | Sm | 3(2) | 50 | 0,0 | -0,0 | -0,0 | (-0,0) | 10,3 | (10,3) | -19,2 | 0,0 | 17,8% |

APROFITAMENT 0,18 (17,8%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (kN)(kNm)

| n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TERMES DE SECCIÓ | | | | | | | |
| Alas classe | --- | --- | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Ànima classe | --- | --- | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| ESFORÇOS SIMPLES | | | | | | | |
| $N_{t,Rd}$ | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $N_{c,Rd}$ | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $F_x$ / $N_{,Rd}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| $V_y$ / $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 9,4% | 9,1% | 9,1% | 9,4% | 9,1% |
| $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| $V_z$ / $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 11,7 | 11,7 | 11,7 | 11,7 | 11,7 |
| $M_y$ / $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 |
| $M_z$ / $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 0,7% | 17,8% | 17,8% | 0,7% | 17,8% |
| $T_{Rd}$ | --- | --- | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 |
| $M_x$ / $T_{Rd}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| ESFORÇOS COMBINATS | | | | | | | |
| $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_y$ / $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_z$ / $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| N + M | --- | --- | 0,0% | 3,2% | 3,2% | 0,0% | 3,2% |
| N + M + V | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{pl,T,Rd,y}$ | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| T + $V_y$ | --- | --- | 9,4% | 9,1% | 9,1% | 9,4% | 9,1% |
| $V_{pl,T,Rd,z}$ | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 |



**COMPROVACIÓ SECCIONS ACER**
**PROJECTE: Modernització i actualització de les intal·lacions per la millora energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès (MRR)**
**ESTRUCTURA: Pavellons - bancada tipus 01**

| n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| T + $V_z$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| GUERXAMENT LATERAL | | | | | | | |
| $M_{b,Rd}$ | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 |
| $M_z$ / $M_{b,Rd}$ | --- | --- | 0,7% | 17,8% | 17,8% | 0,7% | 17,8% |
| $\chi_{LT}$ | --- | --- | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |
| $\lambda_{red,LT}$ | --- | --- | 0,230 | 0,230 | 0,230 | 0,230 | 0,230 |
| $M_{cr}$ | --- | --- | 1147,8 | 1147,8 | 1147,8 | 1147,8 | 1147,8 |

Compleix Guerxament Lateral Mzd/Mb,Rd= 0,18
Compleix Abonyegadura de l'ànima

## BIGA 38 (_IPE-200) l/lb: 363,0 cm / 363,0 cm

Acer estructural: S275
Límit elàstic: 275,0 MPa
Tensió de trencament: 430,0 MPa
Càlcul de 2º ordre:
Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi$ = 0,24
Esveltesa: $\lambda$ = (0,51;1,87)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta$ = (1,000;1,000)
Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 363 cm
Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 363 cm
Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 1 (Combinació n=6)

| Fletxa(cm) | Vertical | | Horitzontal | | $f_{Adm}$ | Complexix |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fletxa per confort | +0,30 | +0,00 | +0,00 | +0,00 | ≤ +1,04 | Si |
| Fletxa per integritat | +0,32 | +0,00 | +0,00 | +0,00 | ≤ +0,91 | Si |
| Fletxa per aparença | +0,14 | +0,00 | +0,00 | +0,00 | ≤ +1,21 | Si |

COMBINACIONS PRINCIPALS

| N | TIPUS | COMB. | X(cm) | Fx kN | Mx kNm | My kNm | (My1) | Mz kNm | (Mz1) | Vy kN | Vz kN | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | Mz | 3(2) | 180 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (0,0) | 15,4 | (15,4) | -0,1 | 0,0 | 26,6% |
| 5 | V | 3(2) | 0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (0,0) | 0,0 | (15,4) | -16,9 | 0,0 | 8,0% |
| 6 | Sm | 3(2) | 180 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (0,0) | 15,4 | (15,4) | -0,1 | 0,0 | 26,6% |

APROFITAMENT 0,27 (26,6%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (kN)(kNm)

| n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TERMES DE SECCIÓ | | | | | | | |
| Alas classe | --- | --- | --- | --- | 1 | 0 | 1 |
| Ànima classe | --- | --- | --- | --- | 1 | 0 | 1 |
| ESFORÇOS SIMPLES | | | | | | | |
| $N_{t,Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $N_{c,Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $F_x$ / $N_{,Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| $V_y$ / $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 0,1% | 8,0% | 0,1% |

**COMPROVACIÓ SECCIONS ACER**
**PROJECTE: Modernització i actualització de les intal·lacions per la millora energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès (MRR)**
**ESTRUCTURA: Pavellons - bancada tipus 01**

| n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| $V_z$ / $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 11,7 | 11,7 | 11,7 |
| $M_y$ / $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 |
| $M_z$ / $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 26,6% | 0,0% | 26,6% |
| $T_{Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 1,2 | 1,2 | 1,2 |
| $M_x$ / $T_{Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| ESFORÇOS COMBINATS | | | | | | | |
| $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_y$ / $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_z$ / $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| N + M | --- | --- | --- | --- | 7,1% | 0,0% | 7,1% |
| N + M + V | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{pl,T,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| T + $V_y$ | --- | --- | --- | --- | 0,1% | 8,0% | 0,1% |
| $V_{pl,T,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| T + $V_z$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| GUERXAMENT LATERAL | | | | | | | |
| $M_{b,Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 33,8 | 57,8 | 33,8 |
| $M_z$ / $M_{b,Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 45,4% | 0,0% | 45,4% |
| $\chi_{LT}$ | --- | --- | --- | --- | 0,585 | 1,000 | 0,585 |
| $\lambda_{red,LT}$ | --- | --- | --- | --- | 1,211 | 1,211 | 1,211 |
| $M_{cr}$ | --- | --- | --- | --- | 41,4 | 41,4 | 41,4 |

Compleix Guerxament Lateral Mzd/Mb,Rd= 0,45
Compleix Abonyegadura de l'ànima

## BIGA 39 (_IPE-200) l/lb: 223,0 cm / 223,0 cm

Acer estructural: S275
Límit elàstic: 275,0 MPa
Tensió de trencament: 430,0 MPa
Càlcul de 2º ordre:
Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi$ = 0,51
Esveltesa: $\lambda$ = (0,31;1,15)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta$ = (1,000;1,000)
Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 223 cm
Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 223 cm
Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 1 (Combinació n=6)

| Fletxa(cm) | Vertical | | Horitzontal | | $f_{Adm}$ | Compleix |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fletxa per confort | +0,10 | +0,00 | +0,00 | -0,00 | ≤ +0,64 | Si |
| Fletxa per integritat | +0,11 | +0,00 | +0,00 | -0,00 | ≤ +0,56 | Si |
| Fletxa per aparença | +0,05 | +0,00 | +0,00 | -0,00 | ≤ +0,74 | Si |

COMBINACIONS PRINCIPALS



**COMPROVACIÓ SECCIONS ACER**
**PROJECTE: Modernització i actualització de les intal·lacions per la millora energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès (MRR)**
**ESTRUCTURA: Pavellons - bancada tipus 01**

| N | TIPUS | COMB. | X(cm) | Fx kN | Mx kNm | My kNm | (My1) | Mz kNm | (Mz1) | Vy kN | Vz kN | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | Mx | 3(2) | 0 | 0,0 | -0,0 | -0,0 | (-0,0) | 10,2 | (13,2) | -2,8 | -0,0 | 17,6% |
| 3 | My | 3(2) | 0 | 0,0 | -0,0 | -0,0 | (-0,0) | 10,2 | (13,2) | -2,8 | -0,0 | 17,6% |
| 4 | Mz | 3(2) | 220 | 0,0 | -0,0 | 0,0 | (-0,0) | 13,2 | (13,2) | 0,1 | -0,0 | 22,8% |
| 5 | V | 3(2) | 0 | 0,0 | -0,0 | -0,0 | (-0,0) | 10,2 | (13,2) | -2,8 | -0,0 | 17,6% |
| 6 | Sm | 3(2) | 220 | 0,0 | -0,0 | 0,0 | (-0,0) | 13,2 | (13,2) | 0,1 | -0,0 | 22,8% |

APROFITAMENT 0,23 (22,8%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (kN)(kNm)

| n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TERMES DE SECCIÓ | | | | | | | |
| Alas classe | --- | --- | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Ànima classe | --- | --- | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| ESFORÇOS SIMPLES | | | | | | | |
| $N_{t,Rd}$ | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $N_{c,Rd}$ | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $F_x$ / $N_{,Rd}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| $V_y$ / $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 1,3% | 1,3% | 0,0% | 1,3% | 0,0% |
| $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| $V_z$ / $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 11,7 | 11,7 | 11,7 | 11,7 | 11,7 |
| $M_y$ / $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 |
| $M_z$ / $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 17,6% | 17,6% | 22,8% | 17,6% | 22,8% |
| $T_{Rd}$ | --- | --- | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 |
| $M_x$ / $T_{Rd}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| ESFORÇOS COMBINATS | | | | | | | |
| $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_y$ / $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_z$ / $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| N + M | --- | --- | 3,1% | 3,1% | 5,2% | 3,1% | 5,2% |
| N + M + V | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{pl,T,Rd,y}$ | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| T + $V_y$ | --- | --- | 1,3% | 1,3% | 0,0% | 1,3% | 0,0% |
| $V_{pl,T,Rd,z}$ | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| T + $V_z$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| GUERXAMENT LATERAL | | | | | | | |
| $M_{b,Rd}$ | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 47,4 | 57,8 | 47,4 |
| $M_z$ / $M_{b,Rd}$ | --- | --- | 17,6% | 17,6% | 27,8% | 17,6% | 27,8% |
| $\chi_{LT}$ | --- | --- | 1,000 | 1,000 | 0,820 | 1,000 | 0,820 |
| $\lambda_{red,LT}$ | --- | --- | 0,867 | 0,867 | 0,867 | 0,867 | 0,867 |
| $M_{cr}$ | --- | --- | 80,7 | 80,7 | 80,7 | 80,7 | 80,7 |

Compleix Guerxament Lateral Mzd/Mb,Rd= 0,28
Compleix Abonyegadura de l'ànima

## BIGA 40 (_IPE-200) l/lb: 223,0 cm / 223,0 cm

Acer estructural: S275
Límit elàstic: 275,0 MPa

## COMPROVACIÓ SECCIONS ACER
## PROJECTE: Modernització i actualització de les intal·lacions per la millora energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès (MRR)
## ESTRUCTURA: Pavellons - bancada tipus 01

Tensió de trencament: 430,0 MPa
Càlcul de 2º ordre:
Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi$ = 0,51
Esveltesa: $\lambda$ = (0,31;1,15)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta$ = (1,000;1,000)
Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 223 cm
Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 223 cm
Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 1 (Combinació n=6)

| Fletxa(cm) | Vertical | | Horitzontal | | $f_{Adm}$ | Complexix |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fletxa per confort | +0,10 | +0,00 | +0,00 | -0,00 | ≤ +0,64 | Si |
| Fletxa per integritat | +0,11 | +0,00 | +0,00 | -0,00 | ≤ +0,56 | Si |
| Fletxa per aparença | +0,05 | +0,00 | +0,00 | -0,00 | ≤ +0,74 | Si |

COMBINACIONS PRINCIPALS

| N | TIPUS | COMB. | X(cm) | Fx kN | Mx kNm | My kNm | (My1) | Mz kNm | (Mz1) | Vy kN | Vz kN | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | Mx | 3(2) | 0 | 0,0 | -0,0 | -0,0 | (-0,0) | 10,3 | (13,2) | -2,8 | -0,0 | 17,8% |
| 3 | My | 3(2) | 0 | 0,0 | -0,0 | -0,0 | (-0,0) | 10,3 | (13,2) | -2,8 | -0,0 | 17,8% |
| 4 | Mz | 3(2) | 220 | 0,0 | -0,0 | 0,0 | (-0,0) | 13,2 | (13,2) | 0,1 | -0,0 | 22,9% |
| 5 | V | 3(2) | 0 | 0,0 | -0,0 | -0,0 | (-0,0) | 10,3 | (13,2) | -2,8 | -0,0 | 17,8% |
| 6 | Sm | 3(2) | 220 | 0,0 | -0,0 | 0,0 | (-0,0) | 13,2 | (13,2) | 0,1 | -0,0 | 22,9% |

APROFITAMENT 0,23 (22,9%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (kN)(kNm)

| n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TERMES DE SECCIÓ | | | | | | | |
| Alas classe | --- | --- | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Ànima classe | --- | --- | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| ESFORÇOS SIMPLES | | | | | | | |
| $N_{t,Rd}$ | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $N_{c,Rd}$ | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $F_x$ / $N_{,Rd}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| $V_y$ / $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 1,3% | 1,3% | 0,1% | 1,3% | 0,1% |
| $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| $V_z$ / $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 11,7 | 11,7 | 11,7 | 11,7 | 11,7 |
| $M_y$ / $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 |
| $M_z$ / $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 17,8% | 17,8% | 22,9% | 17,8% | 22,9% |
| $T_{Rd}$ | --- | --- | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 |
| $M_x$ / $T_{Rd}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| ESFORÇOS COMBINATS | | | | | | | |
| $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_y$ / $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_z$ / $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| N + M | --- | --- | 3,2% | 3,2% | 5,2% | 3,2% | 5,2% |



COMPROVACIÓ SECCIONS ACER
PROJECTE: Modernització i actualització de les intal·lacions per la millora energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès (MRR)
ESTRUCTURA: Pavellons - bancada tipus 01

| n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N + M + V | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{pl,T,Rd,y}$ | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| T + $V_y$ | --- | --- | 1,3% | 1,3% | 0,1% | 1,3% | 0,1% |
| $V_{pl,T,Rd,z}$ | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| T + $V_z$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| GUERXAMENT LATERAL | | | | | | | |
| $M_{b,Rd}$ | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 47,4 | 57,8 | 47,4 |
| $M_z$ / $M_{b,Rd}$ | --- | --- | 17,8% | 17,8% | 27,9% | 17,8% | 27,9% |
| $\chi_{LT}$ | --- | --- | 1,000 | 1,000 | 0,820 | 1,000 | 0,820 |
| $\lambda_{red,LT}$ | --- | --- | 0,867 | 0,867 | 0,867 | 0,867 | 0,867 |
| $M_{cr}$ | --- | --- | 80,7 | 80,7 | 80,7 | 80,7 | 80,7 |

Compleix Guerxament Lateral Mzd/Mb,Rd= 0,28
Compleix Abonyegadura de l'ànima

### BIGA 41 (_IPE-200) l/lb: 306,0 cm / 306,0 cm

Acer estructural: S275
Límit elàstic: 275,0 MPa
Tensió de trencament: 430,0 MPa
Càlcul de 2º ordre:
Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi$ = 0,32
Esveltesa: $\lambda$ = (0,43;1,58)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta$ = (1,000;1,000)
Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 306 cm
Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 306 cm
Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 1 (Combinació n=6)

| Fletxa(cm) | Vertical | | Horitzontal | | $f_{Adm}$ | Complexix |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fletxa per confort | +0,16 | +0,00 | +0,00 | +0,00 | ≤ +0,87 | Si |
| Fletxa per integritat | +0,16 | +0,00 | +0,00 | +0,00 | ≤ +0,76 | Si |
| Fletxa per aparença | +0,07 | +0,00 | +0,00 | +0,00 | ≤ +1,02 | Si |

COMBINACIONS PRINCIPALS

| N | TIPUS | COMB. | X(cm) | Fx kN | Mx kNm | My kNm | (My1) | Mz kNm | (Mz1) | Vy kN | Vz kN | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | Mz | 3(2) | 150 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (0,0) | 10,9 | (10,9) | -0,3 | 0,0 | 18,9% |
| 5 | V | 3(2) | 306 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (0,0) | 0,0 | (10,9) | 14,3 | 0,0 | 6,7% |
| 6 | Sm | 3(2) | 150 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (0,0) | 10,9 | (10,9) | -0,3 | 0,0 | 18,9% |

APROFITAMENT 0,19 (18,9%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (kN)(kNm)

| n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TERMES DE SECCIÓ | | | | | | | |
| Alas classe | --- | --- | --- | --- | 1 | 0 | 1 |
| Ànima classe | --- | --- | --- | --- | 1 | 0 | 1 |
| ESFORÇOS SIMPLES | | | | | | | |
| $N_{t,Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 |

**COMPROVACIÓ SECCIONS ACER**
**PROJECTE: Modernització i actualització de les intal·lacions per la millora energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès (MRR)**
**ESTRUCTURA: Pavellons - bancada tipus 01**

| n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $N_{c,Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $F_x$ / $N_{,Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| $V_y$ / $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 0,1% | 6,7% | 0,1% |
| $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| $V_z$ / $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 11,7 | 11,7 | 11,7 |
| $M_y$ / $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 |
| $M_z$ / $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 18,9% | 0,0% | 18,9% |
| $T_{Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 1,2 | 1,2 | 1,2 |
| $M_x$ / $T_{Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| ESFORÇOS COMBINATS | | | | | | | |
| $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_y$ / $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_z$ / $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| N + M | --- | --- | --- | --- | 3,6% | 0,0% | 3,6% |
| N + M + V | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{pl,T,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| T + $V_y$ | --- | --- | --- | --- | 0,1% | 6,7% | 0,1% |
| $V_{pl,T,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| T + $V_z$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| GUERXAMENT LATERAL | | | | | | | |
| $M_{b,Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 38,4 | 57,8 | 38,4 |
| $M_z$ / $M_{b,Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 28,4% | 0,0% | 28,4% |
| $\chi_{LT}$ | --- | --- | --- | --- | 0,665 | 1,000 | 0,665 |
| $\lambda_{red,LT}$ | --- | --- | --- | --- | 1,084 | 1,084 | 1,084 |
| $M_{cr}$ | --- | --- | --- | --- | 51,7 | 51,7 | 51,7 |

Compleix Guerxament Lateral Mzd/Mb,Rd= 0,28
Compleix Abonyegadura de l'ànima

## BIGA 42 (_IPE-200) l/lb: 80,0 cm / 80,0 cm

Acer estructural: S275
Límit elàstic: 275,0 MPa
Tensió de trencament: 430,0 MPa
Càlcul de 2º ordre:
Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi$ = 0,92
Esveltesa: $\lambda$ = (0,11;0,41)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta$ = (1,000;1,000)
Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 80 cm
Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 80 cm
Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 1 (Combinació n=6)

| Fletxa(cm) | Vertical | | Horitzontal | | $f_{Adm}$ | Compleix |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fletxa per confort | +0,01 | +0,00 | +0,00 | +0,00 | ≤ +0,23 | Si |
| Fletxa per integritat | +0,01 | +0,00 | +0,00 | +0,00 | ≤ +0,20 | Si |



**COMPROVACIÓ SECCIONS ACER**
**PROJECTE: Modernització i actualització de les intal·lacions per la millora energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès (MRR)**
**ESTRUCTURA: Pavellons - bancada tipus 01**

| Fletxa(cm) | Vertical | | Horitzontal | | $f_{Adm}$ | Compleix |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fletxa per aparença | +0,00 | +0,00 | +0,00 | +0,00 | ≤ +0,27 | Si |

COMBINACIONS PRINCIPALS

| N | TIPUS | COMB. | X(cm) | Fx kN | Mx kNm | My kNm | (My1) | Mz kNm | (Mz1) | Vy kN | Vz kN | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | Mx | 3(2) | 0 | 0,0 | -0,0 | 0,0 | (0,0) | 0,3 | (11,0) | -13,5 | 0,0 | 6,4% |
| 3 | My | 3(2) | 0 | 0,0 | -0,0 | 0,0 | (0,0) | 0,3 | (11,0) | -13,5 | 0,0 | 6,4% |
| 4 | Mz | 3(2) | 80 | 0,0 | -0,0 | 0,0 | (0,0) | 11,0 | (11,0) | -13,2 | 0,0 | 19,0% |
| 5 | V | 3(2) | 0 | 0,0 | -0,0 | 0,0 | (0,0) | 0,3 | (11,0) | -13,5 | 0,0 | 6,4% |
| 6 | Sm | 3(2) | 80 | 0,0 | -0,0 | 0,0 | (0,0) | 11,0 | (11,0) | -13,2 | 0,0 | 19,0% |

APROFITAMENT 0,19 (19,0%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (kN)(kNm)

| n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TERMES DE SECCIÓ | | | | | | | |
| Alas classe | --- | --- | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Ànima classe | --- | --- | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| ESFORÇOS SIMPLES | | | | | | | |
| $N_{t,Rd}$ | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $N_{c,Rd}$ | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $F_x$ / $N_{,Rd}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| $V_y$ / $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 6,4% | 6,4% | 6,2% | 6,4% | 6,2% |
| $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| $V_z$ / $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 11,7 | 11,7 | 11,7 | 11,7 | 11,7 |
| $M_y$ / $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 |
| $M_z$ / $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 0,5% | 0,5% | 19,0% | 0,5% | 19,0% |
| $T_{Rd}$ | --- | --- | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 |
| $M_x$ / $T_{Rd}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| ESFORÇOS COMBINATS | | | | | | | |
| $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_y$ / $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_z$ / $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| N + M | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 3,6% | 0,0% | 3,6% |
| N + M + V | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{pl,T,Rd,y}$ | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| T + $V_y$ | --- | --- | 6,4% | 6,4% | 6,2% | 6,4% | 6,2% |
| $V_{pl,T,Rd,z}$ | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| T + $V_z$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| GUERXAMENT LATERAL | | | | | | | |
| $M_{b,Rd}$ | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 |
| $M_z$ / $M_{b,Rd}$ | --- | --- | 0,5% | 0,5% | 19,0% | 0,5% | 19,0% |
| $\chi_{LT}$ | --- | --- | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |
| $\lambda_{red,LT}$ | --- | --- | 0,361 | 0,361 | 0,361 | 0,361 | 0,361 |
| $M_{cr}$ | --- | --- | 465,7 | 465,7 | 465,7 | 465,7 | 465,7 |

Compleix Guerxament Lateral Mzd/Mb,Rd= 0,19
Compleix Abonyegadura de l'ànima

**COMPROVACIÓ SECCIONS ACER**
**PROJECTE: Modernització i actualització de les intal·lacions per la millora energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès (MRR)**
**ESTRUCTURA: Pavellons - bancada tipus 01**

## BIGA 43 (_IPE-200) l/lb: 80,0 cm / 80,0 cm

Acer estructural: S275
Límit elàstic: 275,0 MPa
Tensió de trencament: 430,0 MPa
Càlcul de 2º ordre:
Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi$ = 0,92
Esveltesa: $\lambda$ = (0,11;0,41)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta$ = (1,000;1,000)
Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 80 cm
Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 80 cm
Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 1 (Combinació n=6)

| Fletxa(cm) | Vertical | | Horitzontal | | $f_{Adm}$ | Complexix |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fletxa per confort | +0,01 | +0,00 | +0,00 | -0,00 | ≤ +0,23 | Si |
| Fletxa per integritat | +0,01 | +0,00 | +0,00 | -0,00 | ≤ +0,20 | Si |
| Fletxa per aparença | +0,00 | +0,00 | +0,00 | -0,00 | ≤ +0,27 | Si |

COMBINACIONS PRINCIPALS

| N | TIPUS | COMB. | X(cm) | Fx kN | Mx kNm | My kNm | (My1) | Mz kNm | (Mz1) | Vy kN | Vz kN | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | Mx | 3(2) | 0 | 0,0 | -0,0 | -0,0 | (0,0) | 0,3 | (12,1) | -15,3 | -0,0 | 7,2% |
| 3 | My | 3(2) | 80 | 0,0 | -0,0 | 0,0 | (0,0) | 12,1 | (12,1) | -14,2 | -0,0 | 21,0% |
| 4 | Mz | 3(2) | 80 | 0,0 | -0,0 | 0,0 | (0,0) | 12,1 | (12,1) | -14,2 | -0,0 | 21,0% |
| 5 | V | 3(2) | 0 | 0,0 | -0,0 | -0,0 | (0,0) | 0,3 | (12,1) | -15,3 | -0,0 | 7,2% |
| 6 | Sm | 3(2) | 80 | 0,0 | -0,0 | 0,0 | (0,0) | 12,1 | (12,1) | -14,2 | -0,0 | 21,0% |

APROFITAMENT 0,21 (21,0%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (kN)(kNm)

| n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TERMES DE SECCIÓ | | | | | | | |
| Alas classe | --- | --- | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Àmina classe | --- | --- | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| ESFORÇOS SIMPLES | | | | | | | |
| $N_{t,Rd}$ | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $N_{c,Rd}$ | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $F_x$ / $N_{,Rd}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| $V_y$ / $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 7,2% | 6,7% | 6,7% | 7,2% | 6,7% |
| $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| $V_z$ / $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 11,7 | 11,7 | 11,7 | 11,7 | 11,7 |
| $M_y$ / $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 |
| $M_z$ / $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 0,6% | 21,0% | 21,0% | 0,6% | 21,0% |
| $T_{Rd}$ | --- | --- | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 |
| $M_x$ / $T_{Rd}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| ESFORÇOS COMBINATS | | | | | | | |
| $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |



**COMPROVACIÓ SECCIONS ACER**
**PROJECTE: Modernització i actualització de les intal·lacions per la millora energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès (MRR)**
**ESTRUCTURA: Pavellons - bancada tipus 01**

| n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $M_y$ / $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_z$ / $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| N + M | --- | --- | 0,0% | 4,4% | 4,4% | 0,0% | 4,4% |
| N + M + V | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{pl,T,Rd,y}$ | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| T + $V_y$ | --- | --- | 7,2% | 6,7% | 6,7% | 7,2% | 6,7% |
| $V_{pl,T,Rd,z}$ | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| T + $V_z$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| GUERXAMENT LATERAL | | | | | | | |
| $M_{b,Rd}$ | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 |
| $M_z$ / $M_{b,Rd}$ | --- | --- | 0,6% | 21,0% | 21,0% | 0,6% | 21,0% |
| $\chi_{LT}$ | --- | --- | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |
| $\lambda_{red,LT}$ | --- | --- | 0,361 | 0,361 | 0,361 | 0,361 | 0,361 |
| $M_{cr}$ | --- | --- | 465,7 | 465,7 | 465,7 | 465,7 | 465,7 |

Compleix Guerxament Lateral Mzd/Mb,Rd= 0,21
Compleix Abonyegadura de l'ànima

## BIGA 44 (_IPE-200) l/lb: 306,0 cm / 306,0 cm

Acer estructural: S275
Límit elàstic: 275,0 MPa
Tensió de trencament: 430,0 MPa
Càlcul de 2º ordre:
Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi$ = 0,32
Esveltesa: $\lambda$ = (0,43;1,58)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta$ = (1,000;1,000)
Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 306 cm
Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 306 cm
Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 1 (Combinació n=6)

| Fletxa(cm) | Vertical | | Horitzontal | | $f_{Adm}$ | Complexix |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fletxa per confort | +0,15 | +0,00 | +0,00 | +0,00 | ≤ +0,87 | Si |
| Fletxa per integritat | +0,15 | +0,00 | +0,00 | +0,00 | ≤ +0,76 | Si |
| Fletxa per aparença | +0,07 | +0,00 | +0,00 | +0,00 | ≤ +1,02 | Si |

COMBINACIONS PRINCIPALS

| N | TIPUS | COMB. | X(cm) | Fx kN | Mx kNm | My kNm | (My1) | Mz kNm | (Mz1) | Vy kN | Vz kN | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | Mz | 3(2) | 150 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (0,0) | 10,5 | (10,5) | -0,3 | 0,0 | 18,1% |
| 5 | V | 3(2) | 0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (0,0) | 0,0 | (10,5) | -13,7 | 0,0 | 6,5% |
| 6 | Sm | 3(2) | 150 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (0,0) | 10,5 | (10,5) | -0,3 | 0,0 | 18,1% |

APROFITAMENT 0,18 (18,1%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (kN)(kNm)

| n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TERMES DE SECCIÓ | | | | | | | |

**COMPROVACIÓ SECCIONS ACER**
**PROJECTE: Modernització i actualització de les intal·lacions per la millora energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès (MRR)**
**ESTRUCTURA: Pavellons - bancada tipus 01**

| n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Alas classe | --- | --- | --- | --- | 1 | 0 | 1 |
| Ànima classe | --- | --- | --- | --- | 1 | 0 | 1 |
| ESFORÇOS SIMPLES | | | | | | | |
| $N_{t,Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $N_{c,Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $F_x$ / $N_{,Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| $V_y$ / $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 0,1% | 6,5% | 0,1% |
| $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| $V_z$ / $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 11,7 | 11,7 | 11,7 |
| $M_y$ / $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 |
| $M_z$ / $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 18,1% | 0,0% | 18,1% |
| $T_{Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 1,2 | 1,2 | 1,2 |
| $M_x$ / $T_{Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| ESFORÇOS COMBINATS | | | | | | | |
| $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_y$ / $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_z$ / $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| N + M | --- | --- | --- | --- | 3,3% | 0,0% | 3,3% |
| N + M + V | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{pl,T,Rd,y}$ | --- | --- | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| T + $V_y$ | --- | --- | --- | --- | 0,1% | 6,5% | 0,1% |
| $V_{pl,T,Rd,z}$ | --- | --- | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| T + $V_z$ | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| GUERXAMENT LATERAL | | | | | | | |
| $M_{b,Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 38,4 | 57,8 | 38,4 |
| $M_z$ / $M_{b,Rd}$ | --- | --- | --- | --- | 27,2% | 0,0% | 27,2% |
| $\chi_{LT}$ | --- | --- | --- | --- | 0,665 | 1,000 | 0,665 |
| $\lambda_{red,LT}$ | --- | --- | --- | --- | 1,084 | 1,084 | 1,084 |
| $M_{cr}$ | --- | --- | --- | --- | 51,7 | 51,7 | 51,7 |

Compleix Guerxament Lateral Mzd/Mb,Rd= 0,27
Compleix Abonyegadura de l'ànima

## BIGA 45 (_IPE-200) l/lb: 216,0 cm / 216,0 cm

Acer estructural: S275
Límit elàstic: 275,0 MPa
Tensió de trencament: 430,0 MPa
Càlcul de 2º ordre:
Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi$ = 0,53
Esveltesa: $\lambda$ = (0,30;1,11)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta$ = (1,000;1,000)
Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 216 cm
Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 216 cm
Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 1 (Combinació n=6)



**COMPROVACIÓ SECCIONS ACER**
**PROJECTE: Modernització i actualització de les intal·lacions per la millora energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès (MRR)**
**ESTRUCTURA: Pavellons - bancada tipus 01**

| Fletxa(cm) | Vertical | | Horitzontal | | $f_{Adm}$ | Compleix |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fletxa per confort | +0,08 | +0,00 | +0,00 | -0,00 | ≤ +0,62 | Si |
| Fletxa per integritat | +0,08 | +0,00 | +0,00 | -0,00 | ≤ +0,54 | Si |
| Fletxa per aparença | +0,04 | +0,00 | +0,00 | -0,00 | ≤ +0,72 | Si |

COMBINACIONS PRINCIPALS

| N | TIPUS | COMB. | X(cm) | Fx kN | Mx kNm | My kNm | (My1) | Mz kNm | (Mz1) | Vy kN | Vz kN | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | Mx | 3(2) | 216 | 0,0 | 0,0 | -0,0 | (-0,0) | 8,1 | (11,0) | 1,7 | 0,0 | 13,9% |
| 3 | My | 3(2) | 216 | 0,0 | 0,0 | -0,0 | (-0,0) | 8,1 | (11,0) | 1,7 | 0,0 | 13,9% |
| 4 | Mz | 3(2) | 0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (-0,0) | 11,0 | (11,0) | 1,0 | 0,0 | 19,0% |
| 5 | V | 3(2) | 216 | 0,0 | 0,0 | -0,0 | (-0,0) | 8,1 | (11,0) | 1,7 | 0,0 | 13,9% |
| 6 | Sm | 3(2) | 0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (-0,0) | 11,0 | (11,0) | 1,0 | 0,0 | 19,0% |

APROFITAMENT 0,19 (19,0%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (kN)(kNm)

| n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TERMES DE SECCIÓ | | | | | | | |
| Alas classe | --- | --- | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Ànima classe | --- | --- | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| ESFORÇOS SIMPLES | | | | | | | |
| $N_{t,Rd}$ | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $N_{c,Rd}$ | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $F_x$ / $N_{,Rd}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| $V_y$ / $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 0,8% | 0,8% | 0,5% | 0,8% | 0,5% |
| $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| $V_z$ / $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 11,7 | 11,7 | 11,7 | 11,7 | 11,7 |
| $M_y$ / $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 |
| $M_z$ / $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 13,9% | 13,9% | 19,0% | 13,9% | 19,0% |
| $T_{Rd}$ | --- | --- | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 |
| $M_x$ / $T_{Rd}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| ESFORÇOS COMBINATS | | | | | | | |
| $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_y$ / $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_z$ / $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| N + M | --- | --- | 1,9% | 1,9% | 3,6% | 1,9% | 3,6% |
| N + M + V | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{pl,T,Rd,y}$ | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| T + $V_y$ | --- | --- | 0,8% | 0,8% | 0,5% | 0,8% | 0,5% |
| $V_{pl,T,Rd,z}$ | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| T + $V_z$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| GUERXAMENT LATERAL | | | | | | | |
| $M_{b,Rd}$ | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 |
| $M_z$ / $M_{b,Rd}$ | --- | --- | 13,9% | 13,9% | 19,0% | 13,9% | 19,0% |
| $\chi_{LT}$ | --- | --- | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |
| $\lambda_{red,LT}$ | --- | --- | 0,847 | 0,847 | 0,847 | 0,847 | 0,847 |
| $M_{cr}$ | --- | --- | 84,6 | 84,6 | 84,6 | 84,6 | 84,6 |

**COMPROVACIÓ SECCIONS ACER**
**PROJECTE: Modernització i actualització de les intal·lacions per la millora energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès (MRR)**
**ESTRUCTURA: Pavellons - bancada tipus 01**

Compleix Guerxament Lateral Mzd/Mb,Rd= 0,19
Compleix Abonyegadura de l'ànima

## BIGA 46 (_IPE-200) l/lb: 216,0 cm / 216,0 cm

Acer estructural: S275
Límit elàstic: 275,0 MPa
Tensió de trencament: 430,0 MPa
Càlcul de 2º ordre:
Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi$ = 0,53
Esveltesa: $\lambda$ = (0,30;1,11)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta$ = (1,000;1,000)
Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 216 cm
Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)
Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT}$ = 1,00
Longitud de pandeig: $L_{cr,LT}$ = 216 cm
Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 1 (Combinació n=6)

| Fletxa(cm) | Vertical | | Horitzontal | | $f_{Adm}$ | Complei x |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fletxa per confort | +0,09 | +0,00 | +0,00 | -0,00 | ≤ +0,62 | Si |
| Fletxa per integritat | +0,09 | +0,00 | +0,00 | -0,00 | ≤ +0,54 | Si |
| Fletxa per aparença | +0,05 | +0,00 | +0,00 | -0,00 | ≤ +0,72 | Si |

COMBINACIONS PRINCIPALS

| N | TIPUS | COMB. | X(cm) | Fx kN | Mx kNm | My kNm | (My1) | Mz kNm | (Mz1) | Vy kN | Vz kN | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | Mx | 3(2) | 0 | 0,0 | -0,0 | 0,0 | (-0,0) | 12,1 | (12,1) | 0,1 | 0,0 | 21,0% |
| 3 | My | 3(2) | 216 | 0,0 | -0,0 | -0,0 | (-0,0) | 8,9 | (12,1) | 2,9 | 0,0 | 15,5% |
| 4 | Mz | 3(2) | 0 | 0,0 | -0,0 | 0,0 | (-0,0) | 12,1 | (12,1) | 0,1 | 0,0 | 21,0% |
| 5 | V | 3(2) | 216 | 0,0 | -0,0 | -0,0 | (-0,0) | 8,9 | (12,1) | 2,9 | 0,0 | 15,5% |
| 6 | Sm | 3(2) | 0 | 0,0 | -0,0 | 0,0 | (-0,0) | 12,1 | (12,1) | 0,1 | 0,0 | 21,0% |

APROFITAMENT 0,21 (21,0%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (kN)(kNm)

| n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TERMES DE SECCIÓ | | | | | | | |
| Alas classe | --- | --- | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Ànima classe | --- | --- | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| ESFORÇOS SIMPLES | | | | | | | |
| $N_{t,Rd}$ | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $N_{c,Rd}$ | --- | --- | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 | 746,4 |
| $F_x$ / $N_{,Rd}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| $V_y$ / $V_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0% | 1,4% | 0,0% | 1,4% | 0,0% |
| $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| $V_z$ / $V_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 11,7 | 11,7 | 11,7 | 11,7 | 11,7 |
| $M_y$ / $M_{c,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 |
| $M_z$ / $M_{c,Rd,z}$ | --- | --- | 21,0% | 15,5% | 21,0% | 15,5% | 21,0% |
| $T_{Rd}$ | --- | --- | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 |



**COMPROVACIÓ SECCIONS ACER**
**PROJECTE: Modernització i actualització de les intal·lacions per la millora energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès (MRR)**
**ESTRUCTURA: Pavellons - bancada tipus 01**

| n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $M_x$ / $T_{Rd}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| ESFORÇOS COMBINATS | | | | | | | |
| $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_y$ / $M_{v,Rd,y}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| $M_z$ / $M_{v,Rd,z}$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| N + M | --- | --- | 4,4% | 2,4% | 4,4% | 2,4% | 4,4% |
| N + M + V | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| $V_{pl,T,Rd,y}$ | --- | --- | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 | 211,7 |
| T + $V_y$ | --- | --- | 0,0% | 1,4% | 0,0% | 1,4% | 0,0% |
| $V_{pl,T,Rd,z}$ | --- | --- | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 | 257,1 |
| T + $V_z$ | --- | --- | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| GUERXAMENT LATERAL | | | | | | | |
| $M_{b,Rd}$ | --- | --- | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 |
| $M_z$ / $M_{b,Rd}$ | --- | --- | 21,0% | 15,5% | 21,0% | 15,5% | 21,0% |
| $\chi_{LT}$ | --- | --- | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |
| $\lambda_{red,LT}$ | --- | --- | 0,847 | 0,847 | 0,847 | 0,847 | 0,847 |
| $M_{cr}$ | --- | --- | 84,6 | 84,6 | 84,6 | 84,6 | 84,6 |

Compleix Guerxament Lateral Mzd/Mb,Rd= 0,21
Compleix Abonyegadura de l'ànima

# II. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA (DG)

# INDEX

## LLISTAT GENERAL DE PLÀNOLS

| $DG_{OR}$ | CAP–SUB | NOM CAPÍTOL I SUBCAPÍTOL | PLANTA | FULL | NUM | NOM PLÀNOL | ESCALA DIN–A1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $DG_{OR}$.0 | 0 | PLÀNOL ÍNDEX | | | | | |
| | | ÍNDEX | – | 1/1 | 001 | Index | – |

# ENTORN

| $DG_{OR}$.U | U | DEFINICIÓ GENERAL DEL PROJECTE EN RELACIÓ A L'ENTORN I DELS ESPAIS EXTERIORS | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | U.01 | SITUACIÓ | | – | 1/1 | 002 | U.01 | PLÀNOL DE SITUACIÓ | 1/5000 |
| | U.02 | EMPLAÇAMENT | | – | 1/1 | 003 | U.02 | PLÀNOL DE EMPLAÇAMENT | 1/2500 |

# ARQUITECTURA

| $DG_{OR}$.A | A | DEFINICIÓ GENERAL DE L'EDIFICI | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A.01 | PLANTES GENERALS | | | | | | |
| | A.01.1 | PLÀNOLS DE DISTRIBUCIÓ, ÚS I PROGRAMA FUNCIONAL | | | | | | |
| | | PLANTES GENERALS | – | 1/1 | 004 | A.01.1 | PLANTA GENERAL | 1/2500 |
| | A.01.2 | PLÀNOLS AMB SUPERFÍCIES | | | | | | |
| | | PLANTA BAIXA | PB | 1/1 | 005 | A.01.2.PB | PLANTA GENERAL | 1/250 |
| | | PLANTA PRIMERA | P1 | 1/1 | 006 | A.01.3.P1 | PLANTA GENERAL | 1/250 |
| | A.02 | PLANTES DE COBERTES | | | | | | |
| | A.02.1 | PLÀNOLS DE DISTRIBUCIÓ, ÚS I PROGRAMA | | | | | | |
| | | PLANTA COBERTA | PC | 1/1 | 007 | A.02.1.PC | PLANTA GENERAL | 1/250 |
| | A.03 | ALÇATS GENERALS | | | | | | |
| | | ALÇAT POSTERIOR I LATERAL | – | 1/1 | 008 | A.03.1 | ALÇATS | 1/250 |
| | | ALÇAT POSTERIOR I LATERAL | – | 1/1 | 009 | A.03.1 | ALÇATS | 1/250 |
| | A.04 | SECCIONS GENERALS | | | | | | |
| | | SECCIONS LONGITUDINALS | – | 1/1 | 010 | A.04.1 | SECCIONS | 1/250 |
| | | SECCIONS TRANSVERSALS | – | 1/1 | 011 | A.04.2 | SECCIONS | 1/250 |

# TREBALLS PREVIS

| $DG_{OR}$.0 | 0 | TREBALLS PREVIS I REPLANTEIG GENERAL | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0.01 | ENDERROCS I OBRA NOVA | | | | | | |
| | | PLANTA COBERTA | PC | 1/1 | 012 | 0.01.1.PC | PLANTA GENERAL | 1/250 |
| | | SECCIÓ COBERTA | PC | 1/1 | 013 | 0.01.2.PC | DETALL | 1/10 |
| | | SECCIÓ COBERTA | PC | 1/1 | 014 | 0.01.3.PC | DETALL | 1/75 |
| | | SECCIÓ COBERTA | PC | 1/1 | 015 | 0.01.4.PC | DETALL | 1/5 |
| | | SECCIÓ COBERTA | PC | 1/1 | 016 | 0.01.5.PC | DETALL | 1/5 |
| | | SECCIÓ COBERTA | PC | 1/1 | 017 | 0.01.6.PC | DETALL | 1/5 |
| | | SECCIÓ COBERTA | PC | 1/1 | 018 | 0.01.7.PC | DETALL | 1/5 |
| | | SECCIÓ COBERTA | PC | 1/1 | 019 | 0.01.8.PC | DETALL | 1/5 |
| | | SECCIÓ COBERTA | PC | 1/1 | 020 | 0.01.9.PC | DETALL | 1/5 |

# ESTRUCTURA

| $DG_{OR}$.2 | 0 | SISTEMA ESTRUCTURAL | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0.01 | ESTRUCTURA BANCADES | | | | | | |
| | | PLANTA COBERTA BANCADES | PC | 1/1 | 021 | 0.02.1.PC | PLANTA GENERAL | 1/250 |
| | | BANCADA | PC | 1/1 | 022 | 0.02.2.PC | PLANTA GENERAL | 1/40 |
| | | ESTRUCTURA BANCADA | PC | 1/1 | 023 | 0.02.3.PC | PLANTA GENERAL | 1/40 |
| | | ESTRUCTURA BANCADA | PC | 1/1 | 024 | 0.02.4.PC | PLANTA GENERAL | 1/40 |
| | | ESTRUCTURA BANCADA | PC | 1/1 | 025 | 0.02.5.PC | PLANTA GENERAL | 1/40 |

# SISTEMA D'ENVOLUPANTS I ACABATS

| $DG_{OR}$.3 | 0 | SISTEMA D'ENVOLUPANTS I ACABATS | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0.01 | ESCALA I RAMPES | | | | | | |
| | | DETALL ESCALA | PC | 1/1 | 026 | 0.03.01 | PLANTA GENERAL | 1/20 |

001

Generalitat de Catalunya
Serveis Públics Generals

infraestructures.cat

ARQUITECTES
Ruiz–Larrea
Felipe A.Vieites Bernad 37.640
Fernando Gil González 43.405
Juan C. García Corral 55.560
Joaquín Angulo Pons 60.204–3

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MODERNITZACIÓ I ACTUALITZACIÓ DE LES INSTAL.LACIONS PER MILLORAR L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DEL CAR DE SANT CUGAT (MRR)

CLAU: GEC–22364.5

ESCALES
A1 E: 1/
A3 E: 1/
ORIGINALS
0
GRÀFIQUES

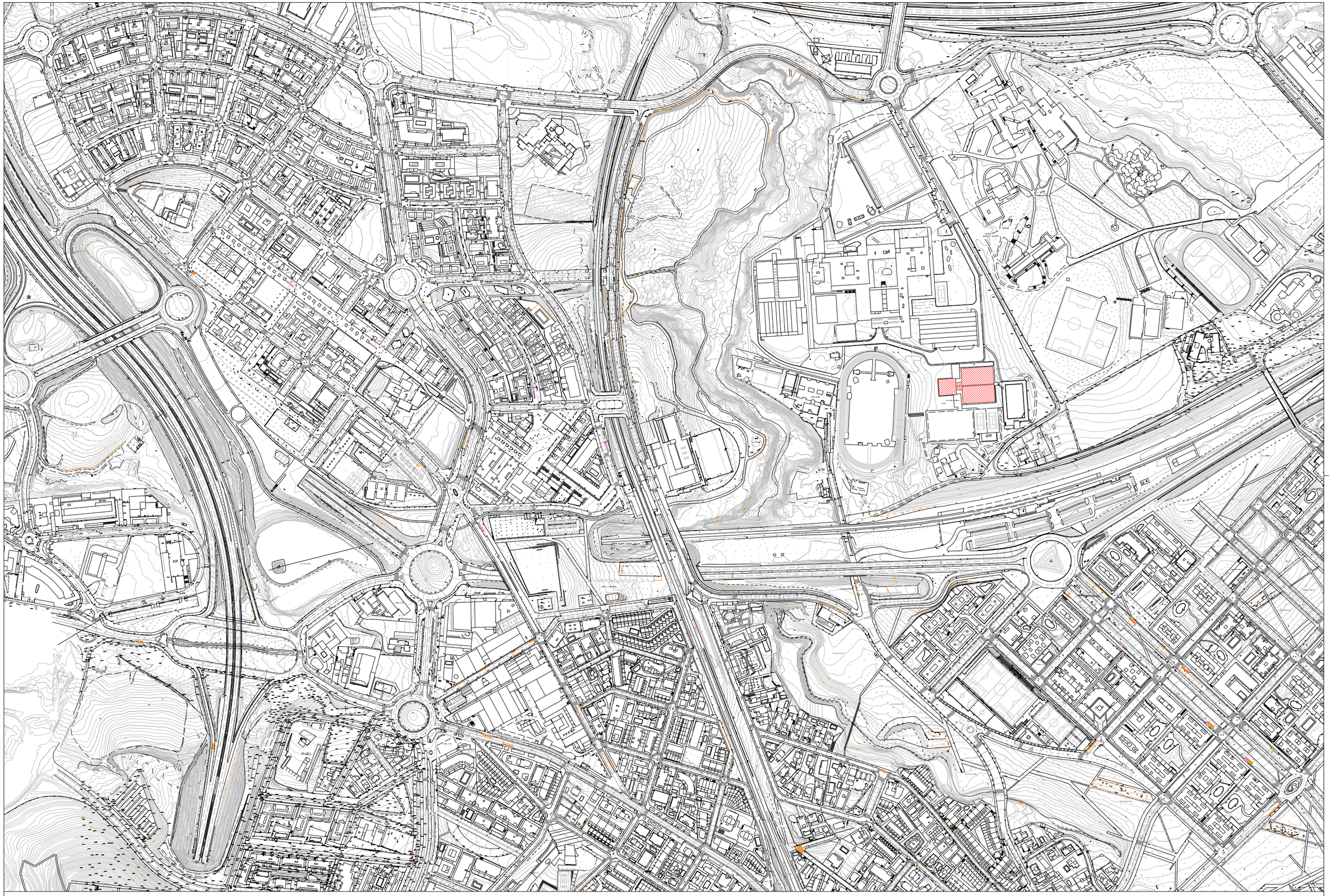
NOM DEL PLÀNOL: ÍNDEX GENERAL
ÍNDEX

DATA: MARÇ 2024

NOM FITXER: 001–M0

CAPÍTOL M0_ÍNDEX

FULL...1.....DE...1...



002

Generalitat de Catalunya
Serveis Públics Generals

infraestructures.cat

ARQUITECTES
Ruiz—Larrea
Felipe A.Vieites Bernad 37.640
Fernando Gil González 43.405
Juan C. García Corral 55.560
Joaquín Angulo Pons 60.204-3

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MODERNITZACIÓ I ACTUALITZACIÓ DE LES INSTAL.LACIONS PER MILLORAR L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DEL CAR DE SANT CUGAT (MRR)

CLAU
GEC-22364.5

ESCALES
A1 E: 1/2500
A3 E: 1/5000
0 125 250
ORIGINALS GRAFIQUES

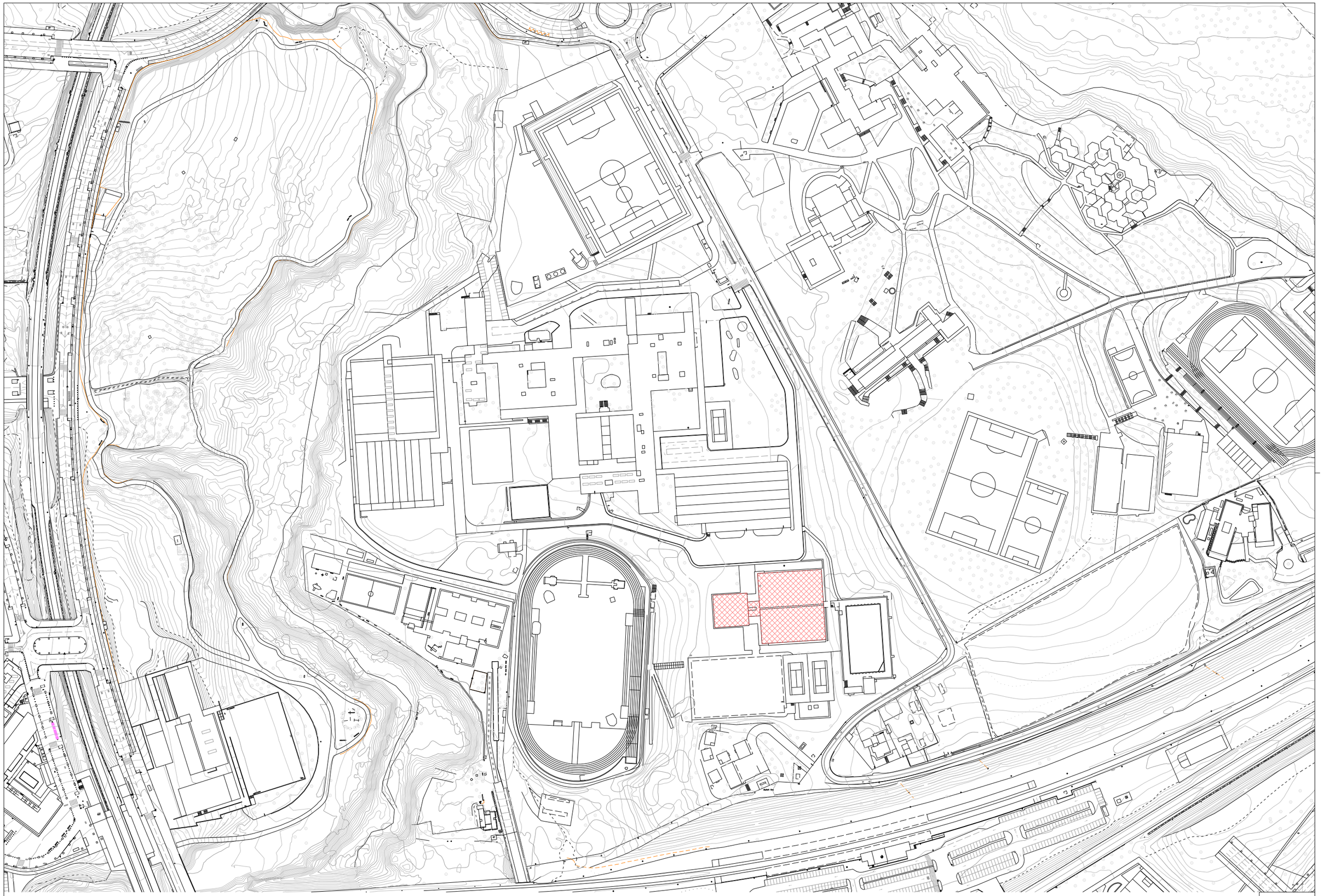
NOM DEL PLÀNOL:
DEFINICIÓ GENERAL DEL PROJECTE EN RELACIÓ A L'ENTORN I DELS ESPAIS EXTERIORS
SITUACIÓ

DATA:
MARÇ 2024

NOM FITXER:
002-U.01

CAPÍTOL
DG_U

FULL...1.....DE..1....



003

Generalitat de Catalunya
Serveis Públics Generals

infraestructures.cat

ARQUITECTES
Ruiz—Larrea
Felipe A.Vieites Bernad 37.640
Fernando Gil González 43.405
Juan C. García Corral 55.560
Joaquín Angulo Pons 60.204-3

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MODERNITZACIÓ I ACTUALITZACIÓ DE LES INSTAL.LACIONS PER MILLORAR L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DEL CAR DE SANT CUGAT (MRR)

CLAU
GEC-22364.5

ESCALES
A1 E: 1/1250
A3 E: 1/2500
ORIGINALS
0 25 50
GRÀFIQUES

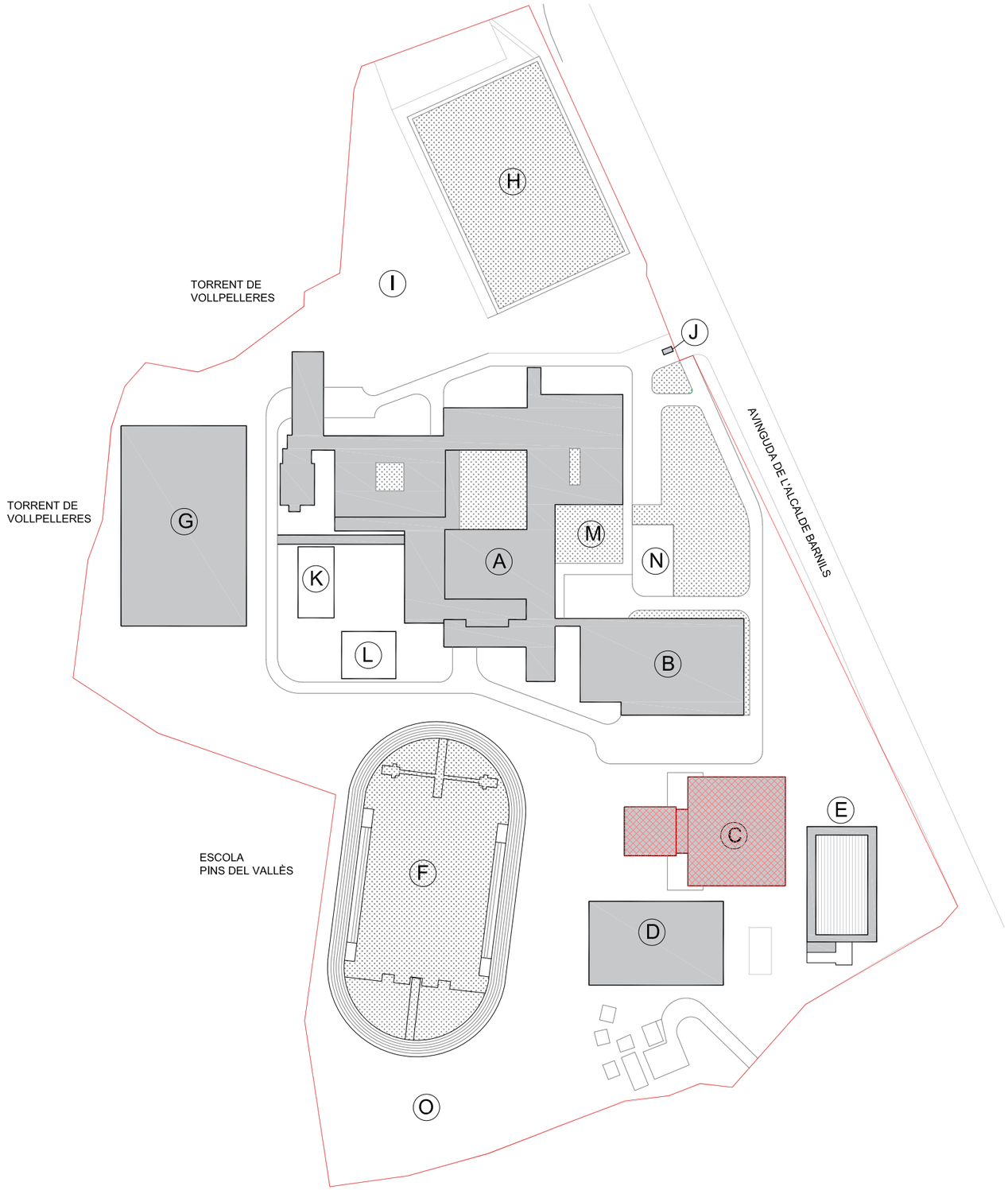
NOM DEL PLÀNOL:
DEFINICIÓ GENERAL DEL PROJECTE EN RELACIÓ A L'ENTORN I DELS ESPAIS EXTERIORS
EMPLAÇAMENT

DATA:
MARÇ 2024

NOM FITXER:
003-U.02

CAPÍTOL
DG_U

FULL 1 DE 1




| SIMBOLOGIA |
|---|
| A EDIFICI CENTRAL |
| B SALA ESPECIALITZADES |
| C PAVELLÓ POLIVALENT |
| D PAVELLÓ DE TENIS |
| E PISCINA DESCOBERTA |
| F PISTA D'ATLETISME |
| G MÒDUL NOU |
| H CAMP DE FUTBOL 1 |
| I ZONA DE TIRS |
| J VIGILANT |
| K PISTA DE TENIS SINTÈTICA |
| L VOLLEY PLATJA |
| M PUTTING GREEN |
| N PISTES DE TENIS TERRA BATUDA |
| O GALERIA DE TIR |

PAVELLÓ POLIVALENT
PARCELLA CAR SANT CUGAT

004

Generalitat de Catalunya
Serveis Públics Generals

infraestructures.cat

ARQUITECTES
Ruiz—Larrea
Felipe A.Vieites Bernad 37.640
Fernando Gil González 43.405
Juan C. García Corral 55.560
Joaquín Angulo Pons 60.204-3

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MODERNITZACIÓ I ACTUALITZACIÓ DE LES INSTAL.LACIONS PER MILLORAR L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DEL CAR DE SANT CUGAT (MRR)

CLAU
GEC-22364.5

ESCALES
A1 E: 1/1250
A3 E: 1/2500
ORIGINALS
0 12.5 25
GRÀFIQUES

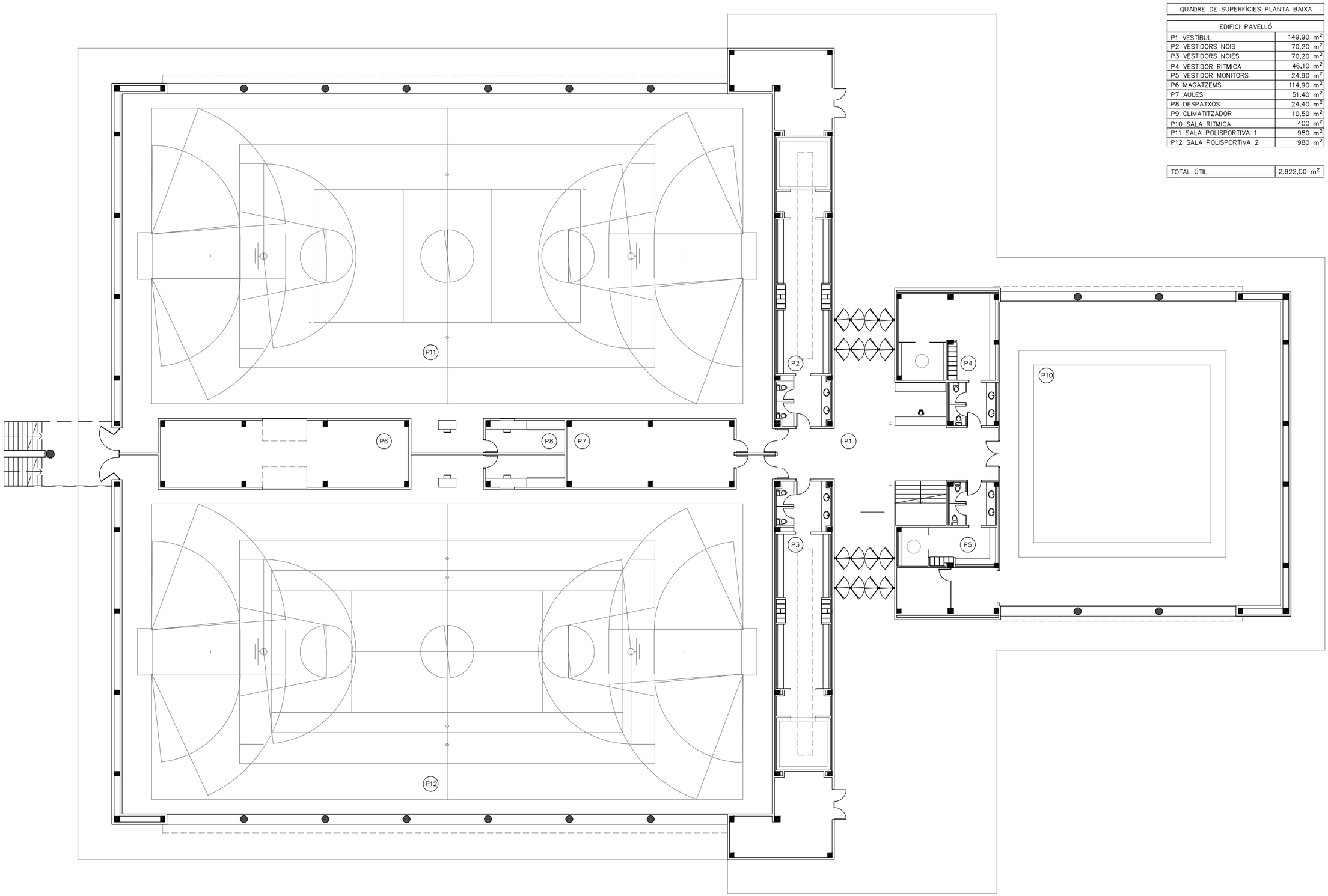
NOM DEL PLÀNOL:
DEFINICIÓ GENERAL DEL COMPLEXA
PLANTES GENERALS-DISTRIBUCIÓ, ÚS I PROGRAMA

DATA:
MARÇ 2024

CAPÍTOL
DG_A

NOM FITXER:
004-A.01.1

FULL 1 DE 1




| QUADRE DE SUPERFÍCIES PLANTA BAIXA | |
|---|---|
| EDIFICI PAVELLÓ | |
| P1 VESTÍBUL | 149,90 m² |
| P2 VESTIDORS NOIS | 70,20 m² |
| P3 VESTIDORS NOIES | 70,20 m² |
| P4 VESTIDOR RÍTMICA | 46,10 m² |
| P5 VESTIDOR MONITORS | 24,90 m² |
| P6 MAGATZEMS | 114,90 m² |
| P7 AULES | 51,40 m² |
| P8 DESPATXOS | 24,40 m² |
| P9 CLIMATITZADOR | 10,50 m² |
| P10 SALA RÍTMICA | 400 m² |
| P11 SALA POLISPORTIVA 1 | 980 m² |
| P12 SALA POLISPORTIVA 2 | 980 m² |
| TOTAL ÚTIL | 2.922,50 m² |

005

Generalitat de Catalunya
Serveis Públics Generals

infraestructures.cat

ARQUITECTES
Ruiz—Larrea
Felipe A.Vieites Bernad 37.640
Fernando Gil González 43.405
Juan C. García Corral 55.560
Joaquín Angulo Pons 60.204—3

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MODERNITZACIÓ I ACTUALITZACIÓ DE LES INSTAL.LACIONS PER MILLORAR L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DEL CAR DE SANT CUGAT (MRR)

CLAU: GEC—22364.5

ESCALES
A1 E: 1/125
A3 E: 1/250
0 2.5 5.0
ORIGINALS GRAFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
DEFINICIÓ GENERAL DE L'EDIFICI
PLANTES GENERALS—DISTRIBUCIÓ, ÚS I PROGRAMA

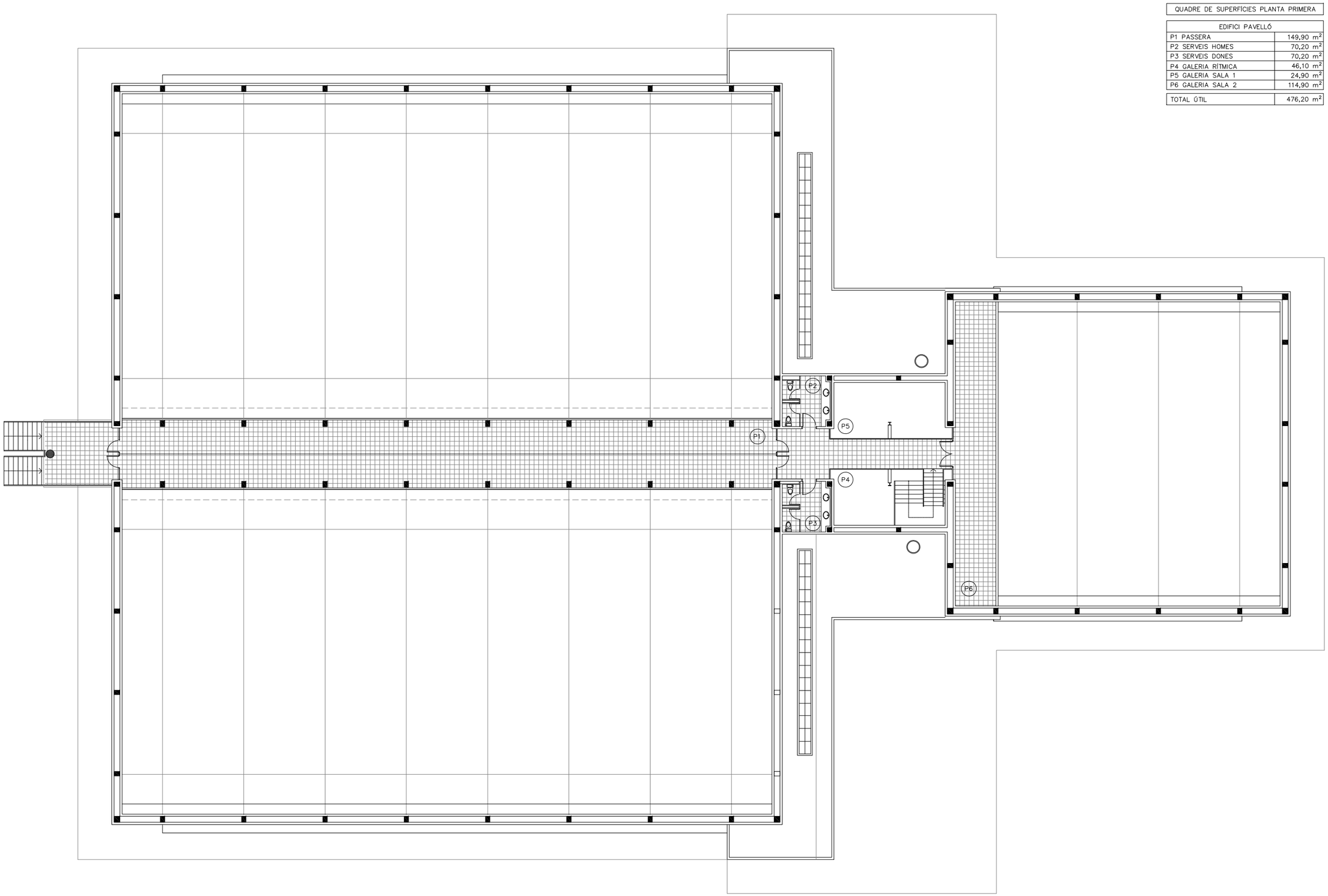
DATA: MARÇ 2024

NOM FITXER: 005—A.01.2.PB

CAPÍTOL DG_A

FULL...1.....DE..1....

| QUADRE DE SUPERFÍCIES PLANTA PRIMERA | |
|---|---|
| EDIFICI PAVELLÓ | |
| P1 PASSERA | 149,90 m² |
| P2 SERVEIS HOMES | 70,20 m² |
| P3 SERVEIS DONES | 70,20 m² |
| P4 GALERIA RÍTMICA | 46,10 m² |
| P5 GALERIA SALA 1 | 24,90 m² |
| P6 GALERIA SALA 2 | 114,90 m² |
| TOTAL ÚTIL | 476,20 m² |




Generalitat de Catalunya
Serveis Públics Generals

infraestructures.cat

ARQUITECTES
Ruiz—Larrea
Felipe A.Vieites Bernad 37.640
Fernando Gil González 43.405
Juan C. García Corral 55.560
Joaquín Angulo Pons 60.204—3

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MODERNITZACIÓ I ACTUALITZACIÓ DE LES INSTAL.LACIONS PER MILLORAR L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DEL CAR DE SANT CUGAT (MRR)

CLAU
GEC—22364.5

ESCALES
A1 E: 1/125
A3 E: 1/250
0 2.5 5.0
ORIGINALS GRAFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
DEFINICIÓ GENERAL DE L'EDIFICI
PLANTES GENERALS—DISTRIBUCIÓ, ÚS I PROGRAMA

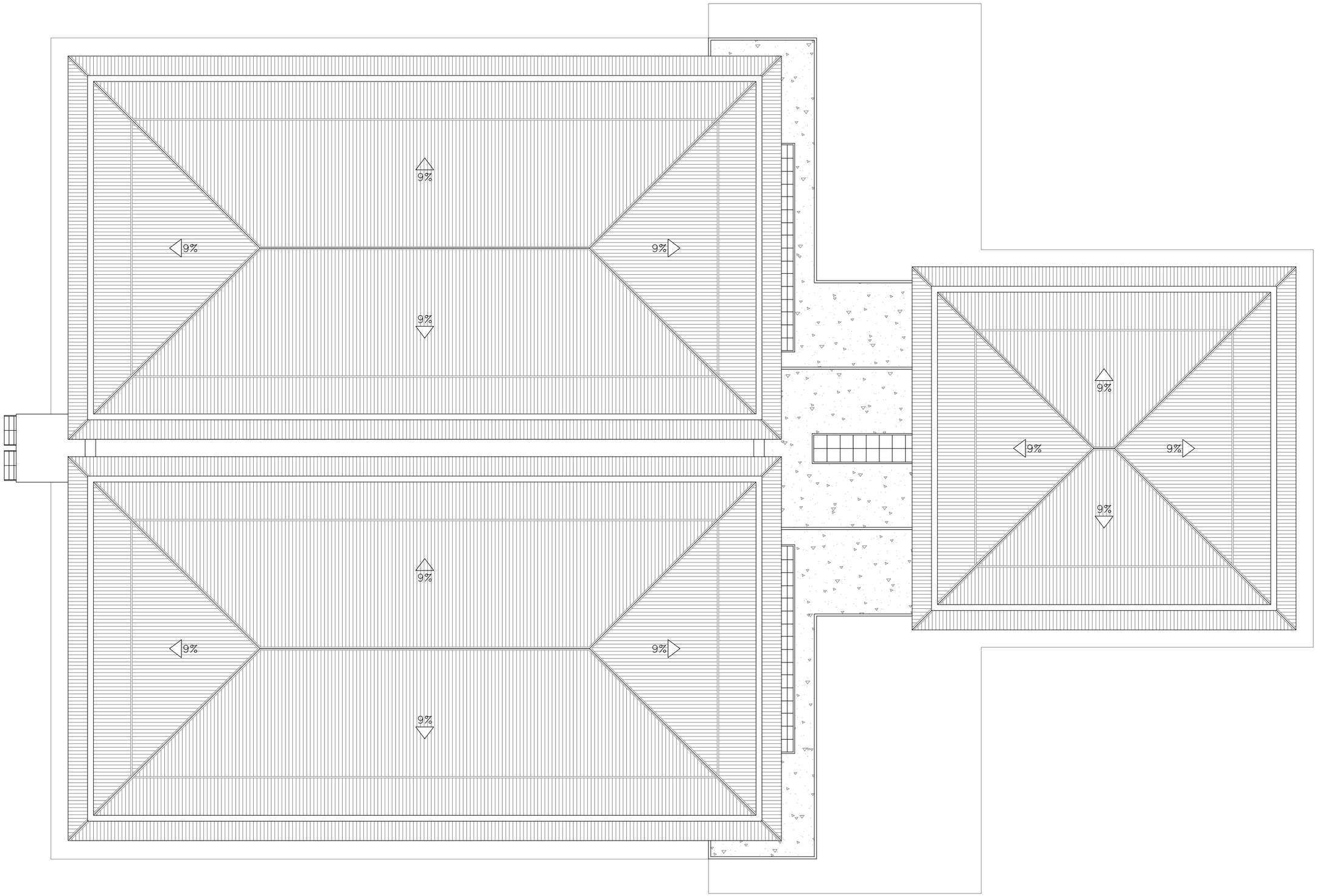
DATA:
MARÇ 2024

NOM FITXER:
006—A.01.3.P1

CAPÍTOL
DG_A

FULL...1.....DE..1....

006




007

Generalitat de Catalunya
Serveis Públics Generals

infraestructures.cat

ARQUITECTES
Ruiz—Larrea
Felipe A.Vieites Bernad 37.640
Fernando Gil González 43.405
Juan C. García Corral 55.560
Joaquín Angulo Pons 60.204-3

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MODERNITZACIÓ I ACTUALITZACIÓ DE LES INSTAL.LACIONS PER MILLORAR L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DEL CAR DE SANT CUGAT (MRR)

CLAU
GEC-22364.5

ESCALES
A1 E: 1/125
A3 E: 1/250
0 2.5 5.0
ORIGINALS GRÀFIQUES

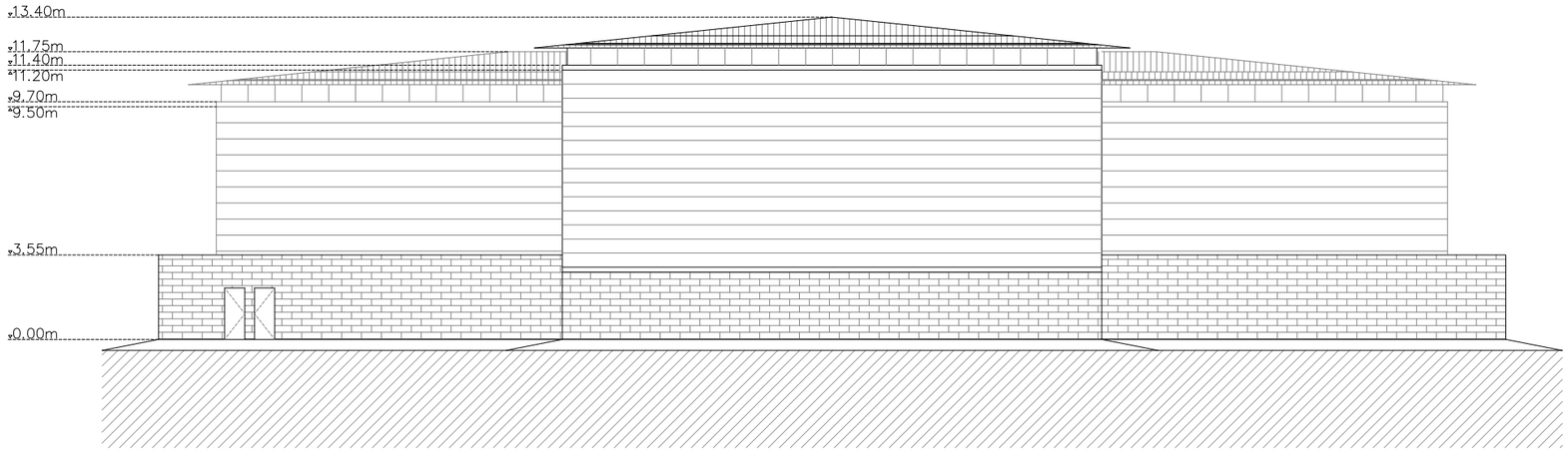
NOM DEL PLÀNOL:
DEFINICIÓ GENERAL DE L'EDIFICI
PLANTES GENERALS-DISTRIBUCIÓ, ÚS I PROGRAMA

DATA:
MARÇ 2024

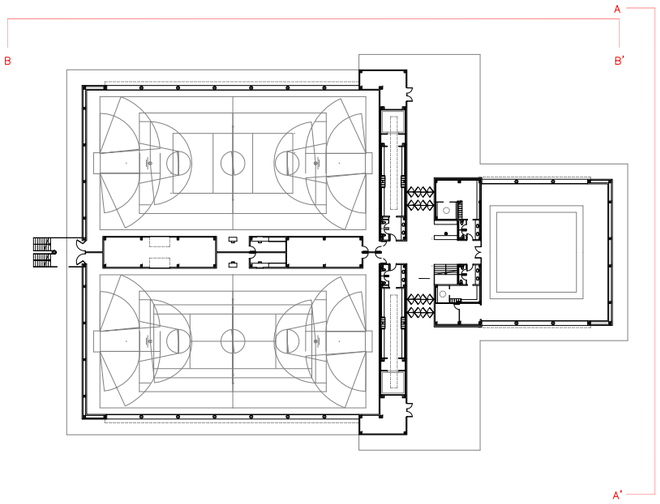
CAPÍTOL
DG_A

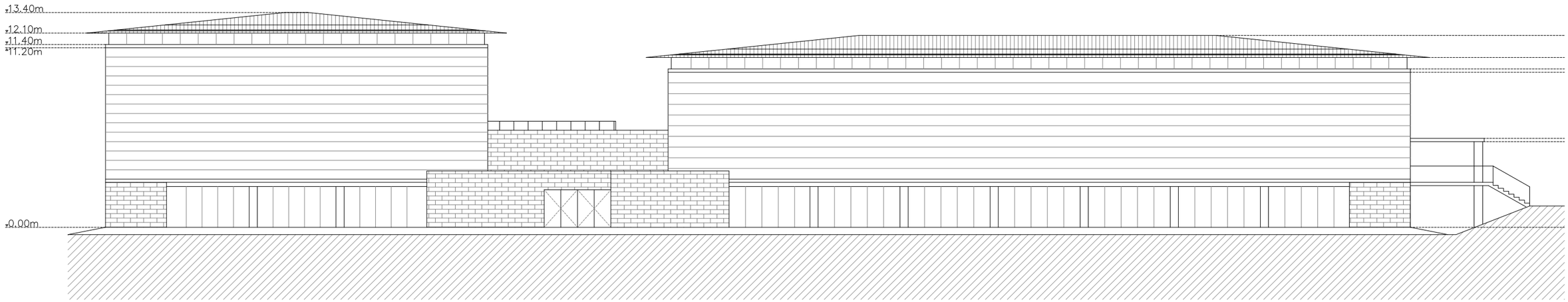
NOM FITXER:
007-A.01.4.PC

FULL 1 DE 1




ALÇAT POSTERIOR A–A'




ALÇAT LATERAL B–B'

008

Generalitat de Catalunya
Serveis Públics Generals

infraestructures.cat

ARQUITECTES
Ruiz–Larrea
Felipe A.Vieites Bernad 37.640
Fernando Gil González 43.405
Juan C. García Corral 55.560
Joaquín Angulo Pons 60.204–3

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MODERNITZACIÓ I ACTUALITZACIÓ DE LES INSTAL.LACIONS PER MILLORAR L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DEL CAR DE SANT CUGAT (MRR)

CLAU
GEC–22364.5

ESCALES
A1 E: 1/125
A3 E: 1/250
0 2.5 5.0
ORIGINALS
GRÀFIQUES

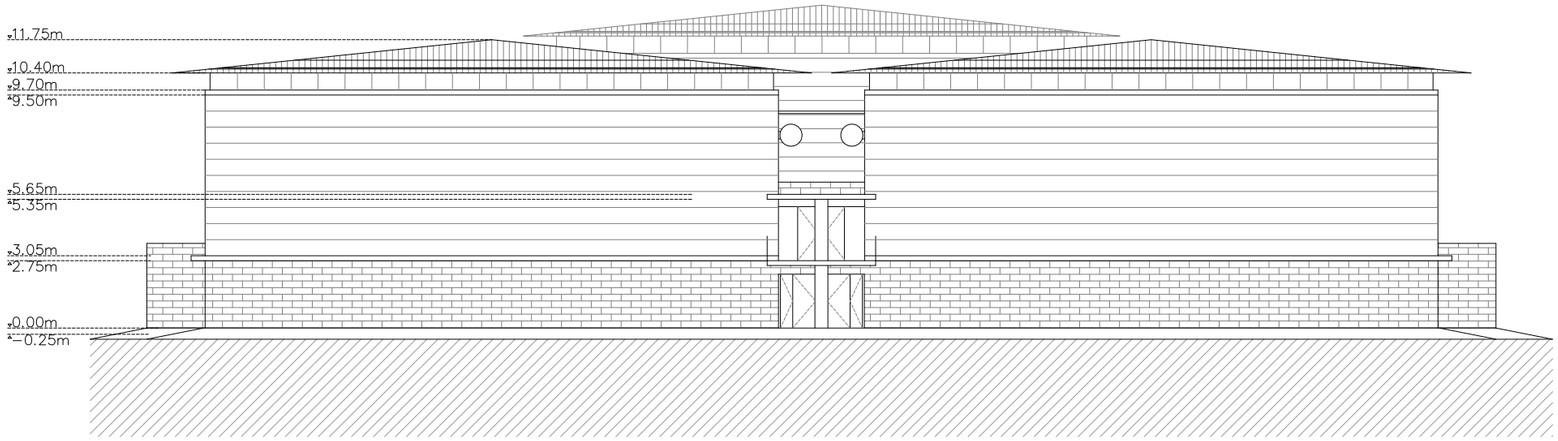
NOM DEL PLÀNOL:
ESTAT ACTUAL DE L'EDIFICI
ALÇATS POSTERIOR I LATERAL

DATA:
MARÇ 2024

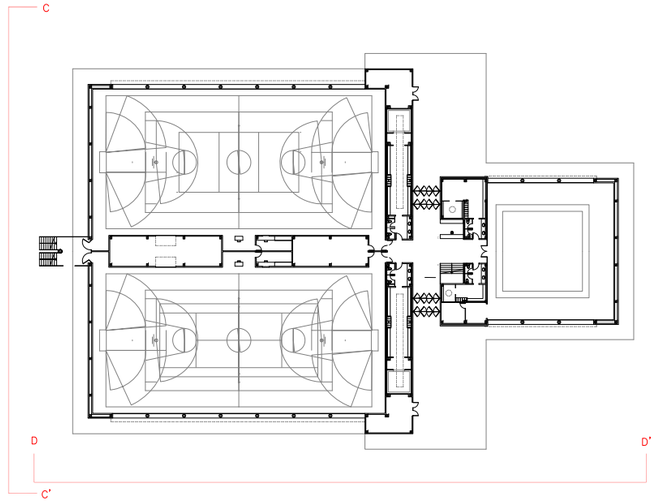
CAPÍTOL
DG_A

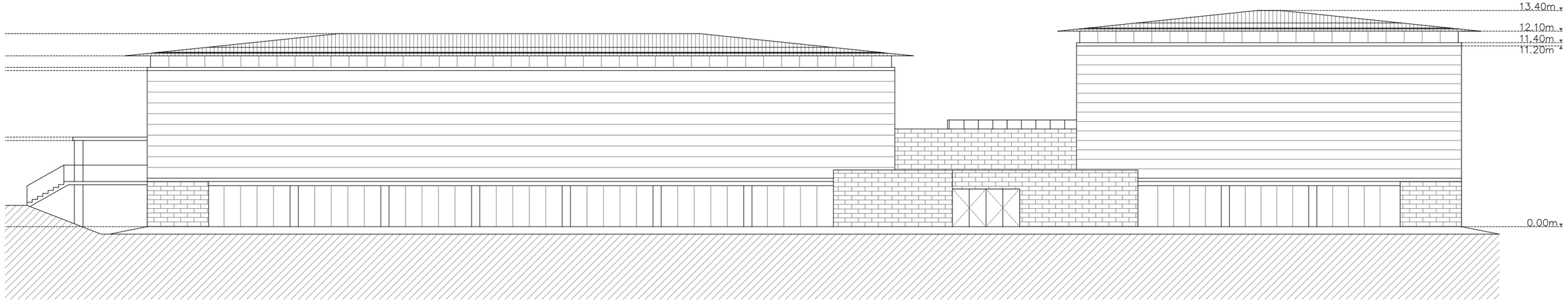
NOM FITXER:
008–A.03.1

FULL 1 DE 1




SECCIÓ LONGITUDINAL C–C'




SECCIÓ LONGITUDINAL D–D'

009

Generalitat de Catalunya
Serveis Públics Generals

infraestructures.cat

ARQUITECTES
Ruiz-Larrea
Felipe A.Vieites Bernad 37.640
Fernando Gil González 43.405
Juan C. García Corral 55.560
Joaquín Angulo Pons 60.204–3

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MODERNITZACIÓ I ACTUALITZACIÓ DE LES INSTAL.LACIONS PER MILLORAR L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DEL CAR DE SANT CUGAT (MRR)

CLAU
GEC–22364.5

ESCALES
A1 E: 1/125
A3 E: 1/250
0 2.5 5.0
ORIGINALS
GRÀFIQUES

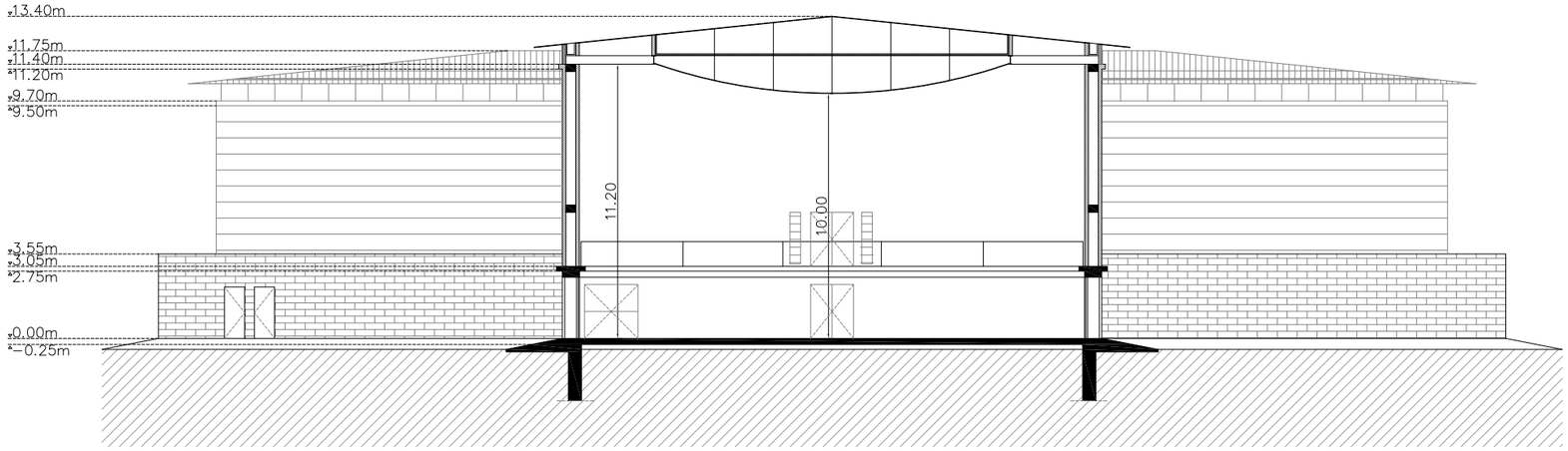
NOM DEL PLÀNOL:
ESTAT ACTUAL DE L'EDIFICI ALÇATS POSTERIOR I LATERAL

DATA:
MARÇ 2024

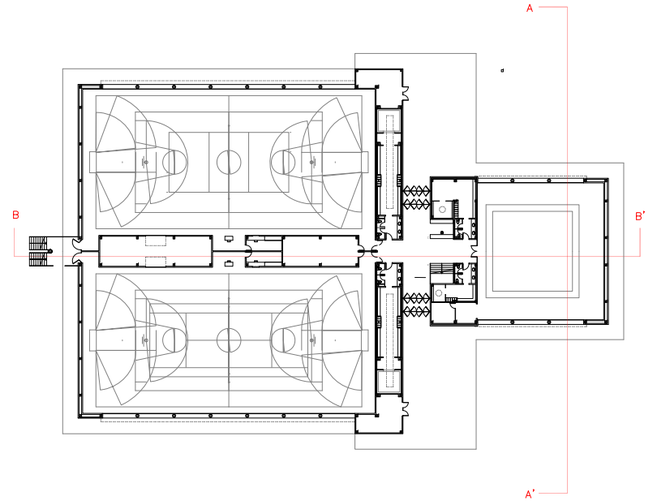
NOM FITXER:
009–A.03.2

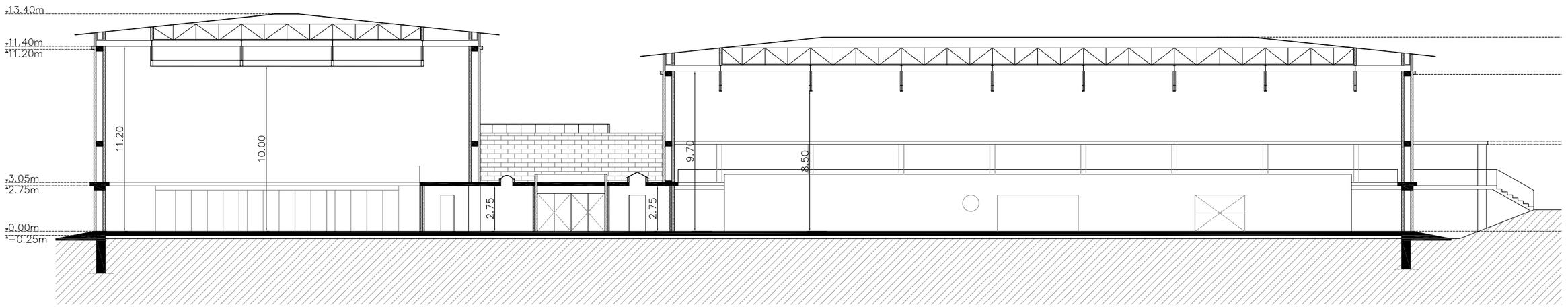
CAPÍTOL
DG_A

FULL 1 DE 1




SECCIÓ TRANSVERSAL A−A'




SECCIÓ TRANSVERSAL B−B'

010

Generalitat de Catalunya
Serveis Públics Generals

infraestructures.cat

ARQUITECTES
Ruiz−Larrea
Felipe A.Vieites Bernad 37.640
Fernando Gil González 43.405
Juan C. García Corral 55.560
Joaquín Angulo Pons 60.204−3

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MODERNITZACIÓ I ACTUALITZACIÓ DE LES INSTAL.LACIONS PER MILLORAR L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DEL CAR DE SANT CUGAT (MRR)

CLAU: GEC−22364.5

ESCALES
A1 E: 1/125
A3 E: 1/250
0 2.5 5.0
ORIGINALS GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: ESTAT ACTUAL DE L'EDIFICI SECCIONS TRANSVERSALS

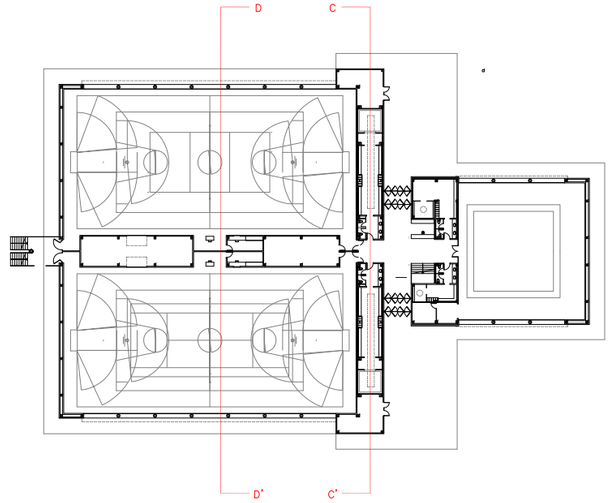
DATA: MARÇ 2024

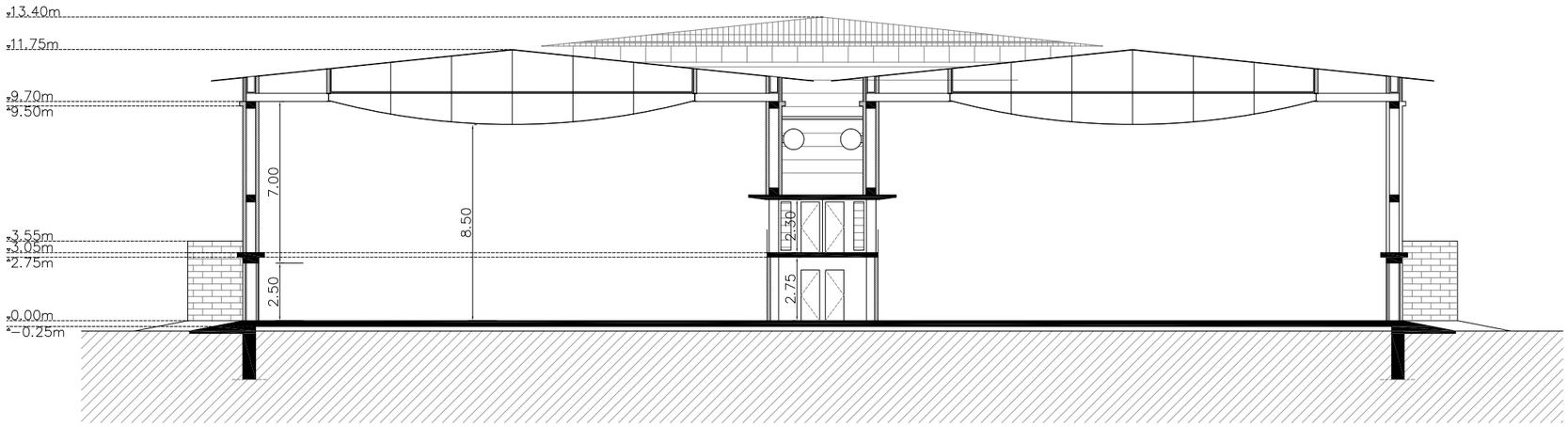
CAPÍTOL: DG_A

NOM FITXER: 010−A.04.1

FULL 1 DE 1

SECCIÓ TRANSVERSAL C-C'




SECCIÓ TRANSVERSAL D-D'

011

Generalitat de Catalunya
Serveis Públics Generals

infraestructures.cat

ARQUITECTES
Ruiz-Larrea
Felipe A.Vieites Bernad 37.640
Fernando Gil González 43.405
Juan C. García Corral 55.560
Joaquín Angulo Pons 60.204-3

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MODERNITZACIÓ I ACTUALITZACIÓ DE LES INSTAL.LACIONS PER MILLORAR L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DEL CAR DE SANT CUGAT (MRR)

CLAU
GEC-22364.5

ESCALES
A1 E: 1/125
A3 E: 1/250
0 2.5 5.0
ORIGINALS
GRÀFIQUES

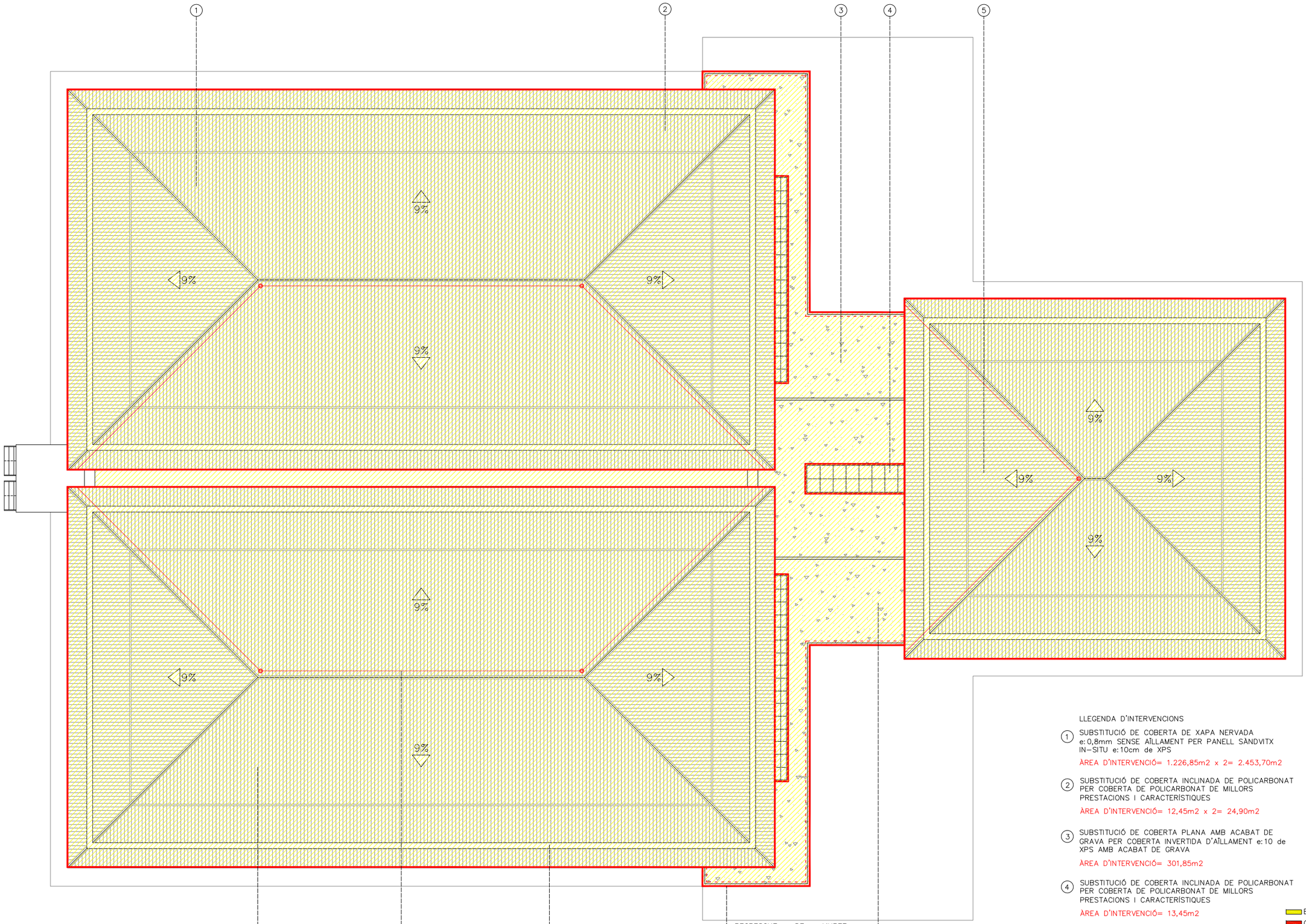
NOM DEL PLÀNOL:
ESTAT ACTUAL DE L'EDIFICI
SECCIONS TRANSVERSALS

DATA:
MARÇ 2024

CAPÍTOL
DG_A

NOM FITXER:
011-A.04.2

FULL 1 DE 1




LLEGENDA D'INTERVENCIONS

1. SUBSTITUCIÓ DE COBERTA DE XAPA NERVADA e:0,8mm SENSE AÏLLAMENT PER PANELL SÀNDVITX IN-SITU e:10cm de XPS
   ÀREA D'INTERVENCIÓ= 1.226,85m2 x 2= 2.453,70m2
2. SUBSTITUCIÓ DE COBERTA INCLINADA DE POLICARBONAT PER COBERTA DE POLICARBONAT DE MILLORS PRESTACIONS I CARACTERÍSTIQUES
   ÀREA D'INTERVENCIÓ= 12,45m2 x 2= 24,90m2
3. SUBSTITUCIÓ DE COBERTA PLANA AMB ACABAT DE GRAVA PER COBERTA INVERTIDA D'AÏLLAMENT e:10 de XPS AMB ACABAT DE GRAVA
   ÀREA D'INTERVENCIÓ= 301,85m2
4. SUBSTITUCIÓ DE COBERTA INCLINADA DE POLICARBONAT PER COBERTA DE POLICARBONAT DE MILLORS PRESTACIONS I CARACTERÍSTIQUES
   ÀREA D'INTERVENCIÓ= 13,45m2
5. SUBSTITUCIÓ DE COBERTA DE XAPA NERVADA e:0,8mm SENSE AÏLLAMENT PER PANELL SÀNDVITX IN-SITU e:10cm de XPS
   ÀREA D'INTERVENCIÓ= 625,80m2

ENDERROCS
OBRA NOVA

012

Generalitat de Catalunya
Serveis Públics Generals

infraestructures.cat

ARQUITECTES
Ruiz-Larrea
Felipe A.Vieites Bernad 37.640
Fernando Gil González 43.405
Juan C. García Corral 55.560
Joaquín Angulo Pons 60.204-3

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MODERNITZACIÓ I ACTUALITZACIÓ DE LES INSTAL.LACIONS PER MILLORAR L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DEL CAR DE SANT CUGAT (MRR)

CLAU: GEC-22364.5

ESCALES
A1 E: 1/125
A3 E: 1/250
ORIGINALS
0 2.5 5.0
GRAFIQUES

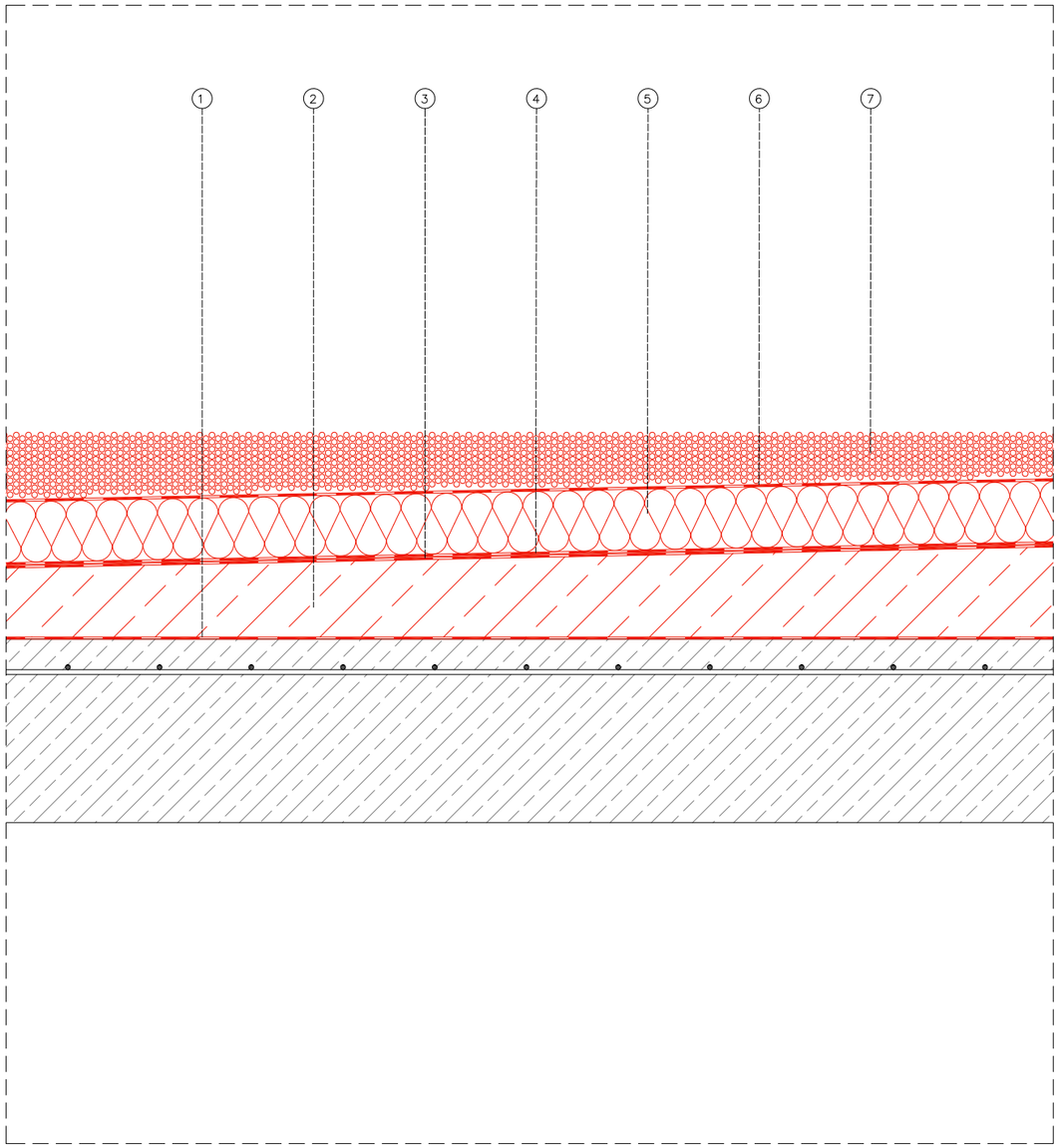
NOM DEL PLÀNOL:
TREBALLS PREVIS I REPLANTEIG GENERAL
ENDERROCS I OBRA NOVA
PLANTA COBERTA

DATA: MARÇ 2024

NOM FITXER: 012-0.01.1.PC

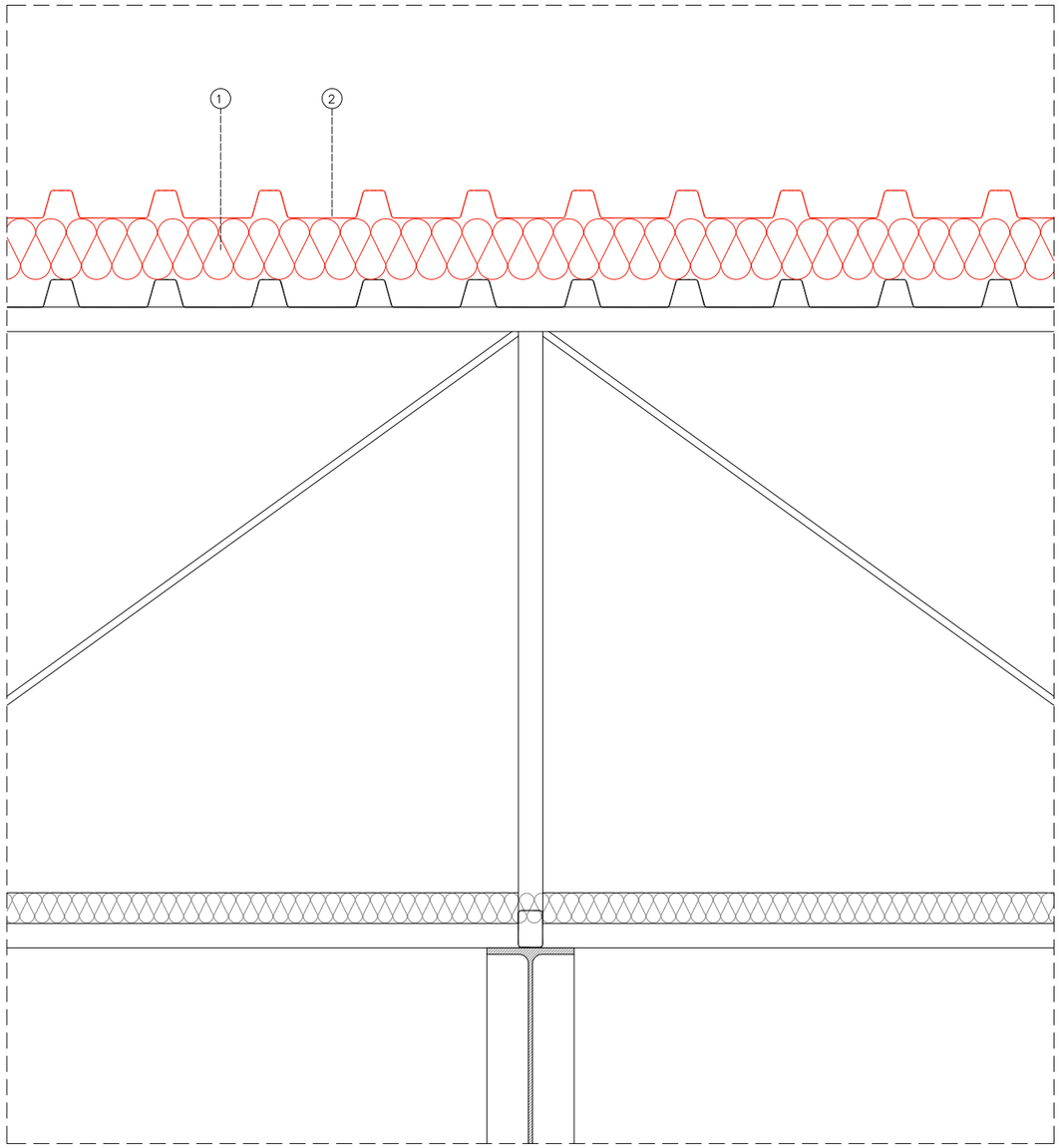
CAPÍTOL DG_0

FULL 1 DE 1




COBERTA PLANA NO TRANSITABLE ACABAT GRAVES: VESTÍBUL, DISTRIBUIDOR CENTRAL I VESTIDORS

1. BARRERA DE VAPOR AMB LÀMINA DE POLIETILÉ D'ALTA DENSITAT
2. CAPA DE FORMACIÓ DE PENDNETS AMB FORMIGÓ CELULAR DE 10 CM D'ESPESSOR MIG
3. LÀMINA BETÚM MODIFICAT AMB ELASTOMÈRIC NO PROTEGIDA, AMB ARMADURA DE FIELTRE DE POLIÉSTER
4. LÀMINA BETÚM MODIFICAT AMB ELASTOMÈRIC NO PROTEGIDA, AMB ARMADURA DE FIELTRE DE POLIÉSTER
5. AILLAMENT LLANA DE ROCA / EPS / XPS D'ALTA RESISTENCIA A COMPRESSIÓ PER A COBERTES A BASE DE PANELL RÍGID E=100 MM
6. LÀMINA GEOTÈXTIL NO TEIXIT DE FIBRES DE POLIÉSTER
7. ACABAT DE GRAVES




COBERTA INCLINADA 4 AIGUES PANELL SANDWICH IN SITU XAPA ACER: PAVELLONS POLIESPORTIUS I SALA DE RÍTMICA

1. AILLAMENT LLANA DE ROCA / EPS / XPS D'ALTA RESISTENCIA A COMPRESSIÓ PER A COBERTES A BASE DE PANELL RÍGID E=100 MM
2. XAPA NERVADA GALVANITZADA PRELACADA E=0,8 MM AMB NERVIS DE 4,45 MM MÍNIM

013

Generalitat de Catalunya
Serveis Públics Generals

infraestructures.cat

ARQUITECTES
Ruiz-Larrea
Felipe A.Vieites Bernad 37.640
Fernando Gil González 43.405
Juan C. García Corral 55.560
Joaquín Angulo Pons 60.204-3

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MODERNITZACIÓ I ACTUALITZACIÓ DE LES INSTAL.LACIONS PER MILLORAR L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DEL CAR DE SANT CUGAT (MRR)

CLAU: GEC-22364.5

ESCALES
A1 E: 1/5
A3 E: 1/10
ORIGINALS
0 0.10 0.20
GRÀFIQUES

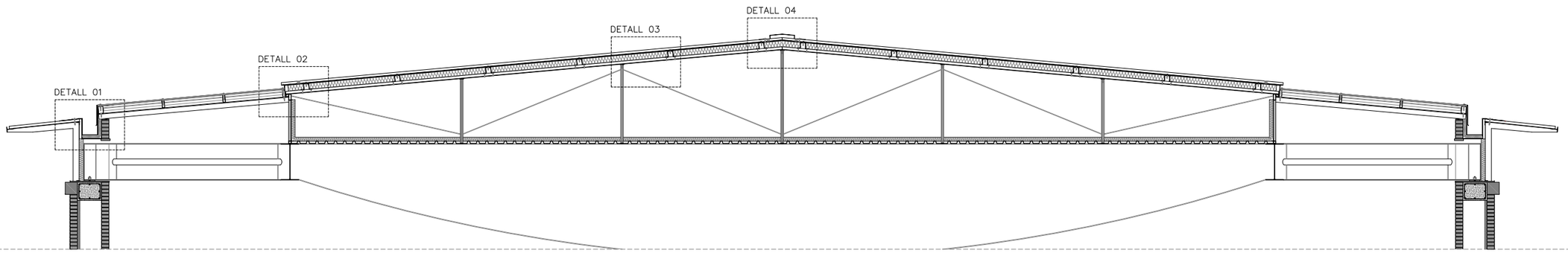
NOM DEL PLÀNOL: TREBALLS PREVIS I REPLANTEIG GENERAL ENDERROCS I OBRA NOVA DETALLS CONSTRUCTIUS

DATA: MARÇ 2024

NOM FITXER: 013-0.01.2

CAPÍTOL: DG_0

FULL 1 DE 1




014

Generalitat de Catalunya
Serveis Públics Generals

infraestructures.cat

ARQUITECTES
Ruiz—Larrea
Felipe A.Vieites Bernad 37.640
Fernando Gil González 43.405
Juan C. García Corral 55.560
Joaquín Angulo Pons 60.204—3

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MODERNITZACIÓ I ACTUALITZACIÓ DE LES INSTAL.LACIONS PER MILLORAR L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DEL CAR DE SANT CUGAT (MRR)

CLAU
GEC—22364.5

ESCALES
A1 E: 1/37.5
A3 E: 1/75
ORIGINALS
0 0.75 1.5
GRÀFIQUES

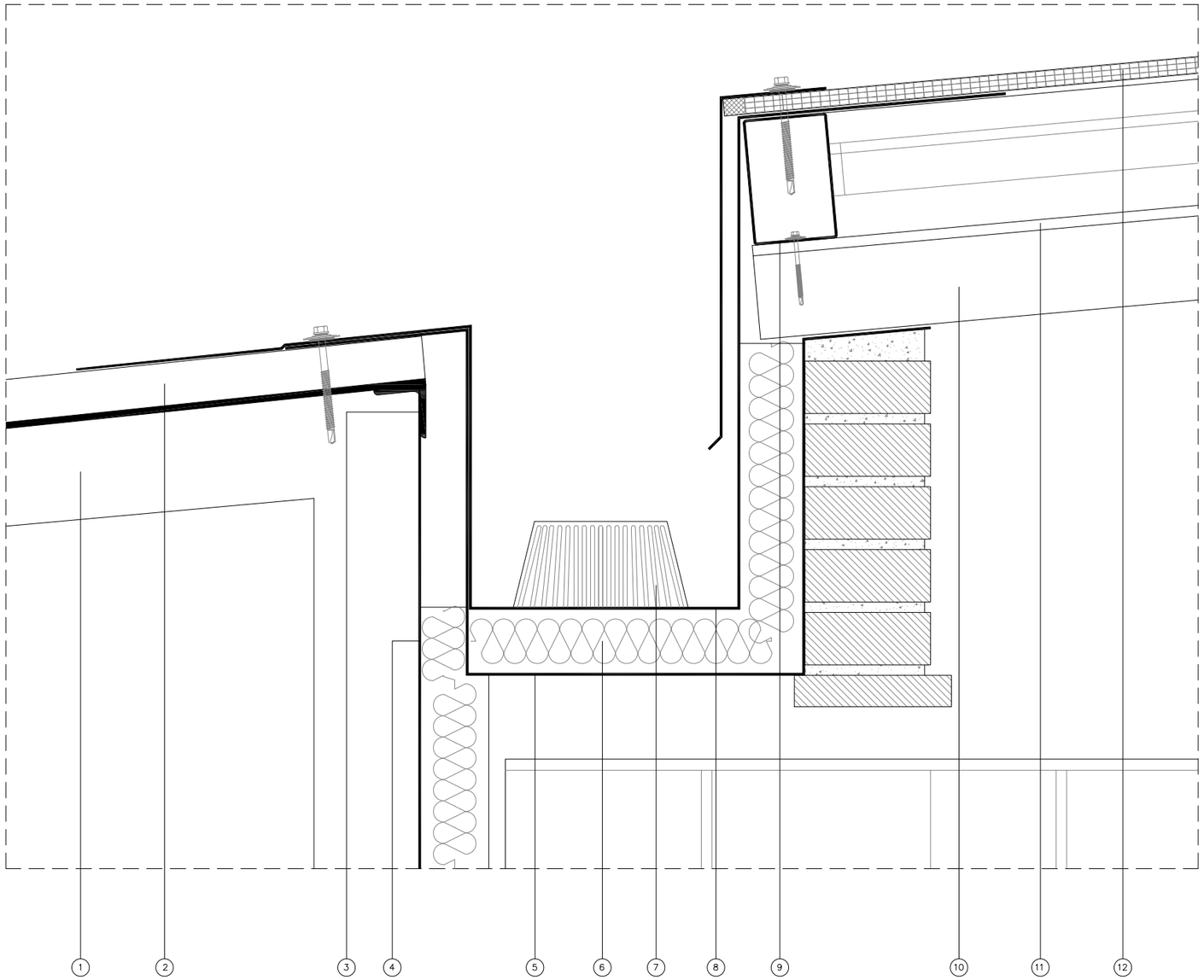
NOM DEL PLÀNOL:
TREBALLS PREVIS I REPLANTEIG GENERAL
ESTAT PROPOSTA
DETALLS CONSTRUCTIUS

DATA:
MARÇ 2024

NOM FITXER:
014—0.01.3

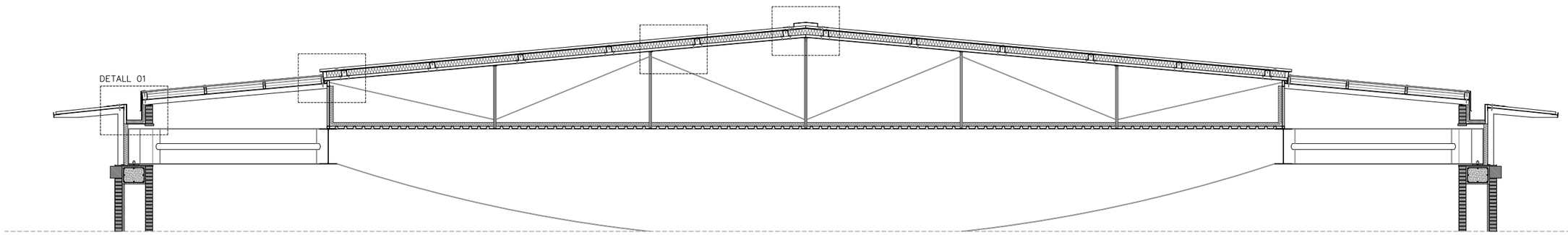
CAPÍTOL
DG_0

FULL 1 DE 1




DETALL 1

1. 1/2 DE IPE 200 CADA 110cm
2. PLANXA NERVADA GALVANITZADA PRELACADA BLANCA DE 0,8mm EXISTENT
3. PERFIL L 50x4mm EXISTENT
4. PLANXA LLISA GALVANITZADA DE 2mm DE GRUIX
5. PLANXA GALVANITZADA 0,8mm DE 110cm DE DESENVOLUPAMENT PER A CANALÓ EXISTENT
6. PANELL RÍGID DE LLANA DE ROCA VOLCÀNICA DE DOBLE DENSITAT, DE DIMENSIONS 240x120x60cm DE GRUIX, RESISTÈNCIA TÈRMICA 2,55 ($m^2K$)/W, CONDUCTIVITAT TÈRMICA 0,039 W/(mK). REACCIÓ AL FOC A1 I RESISTÈNCIA A LA HUMITAT DE FINS AL 100%. RESISTÈNCIA A LA CÀRREGA PUNTUAL 700N. ALTES PRESTACIONS D'AÏLLAMENT TÈRMIC I ACÚSTIC EN COBERTES LLEUGERES METÀL.LIQUES D'ALT MANTENIMENT. FIXAT MECÀNICAMENT AL SUPORT
7. BONERA ANTIGRAVES FORMADA PER XAPA BASE D'ACER INOXIDABLE PLEGADA
8. REMAT DE PLANXA D'ACER PLEGADA AMB ACABAT PRELACAT, DE 0,8mm DE GRUIX, 40cm DE DESENVOLUPAMENT, AMB 3 PLECS, PER A CANALÓ OCULT, COL.LOCAT AMB FIXACIONS MECÀNIQUES
9. PERFIL TUBULAR D'ACER DE 120x80x4mm
10. PERFIL TUBULAR D'ACER DE 80x40x3mm EXISTENT
11. POLIÈSTER REFORÇAT PLA BLANC GEL D'1mm EXISTENT
12. COBERTA DE PLAQUES DE POLICARBONAT CEL.LULAR DE 20mm DE GRUIX I 6 PARETS, DE 600mm D'AMPLÀRIA I TRACTAMENT PER A L'ABSORCIÓ DE LA RADIACIÓ ULTRAVIOLADA A LES DUES CARES, AMB SUPORTS DE PERFILS D'ALUMINI I JUNTS D'ESNTAQUEÏTAT, CO.LOCAT




015

Generalitat de Catalunya
Serveis Públics Generals

infraestructures.cat

ARQUITECTES
Ruiz—Larrea
Felipe A.Vieites Bernad 37.640
Fernando Gil González 43.405
Juan C. García Corral 55.560
Joaquín Angulo Pons 60.204-3

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MODERNITZACIÓ I ACTUALITZACIÓ DE LES INSTAL.LACIONS PER MILLORAR L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DEL CAR DE SANT CUGAT (MRR)

CLAU
GEC-22364.5

ESCALES
A1 E: 1/2.5
A3 E: 1/5
ORIGINALS
0 0.05 0.1
GRÀFIQUES

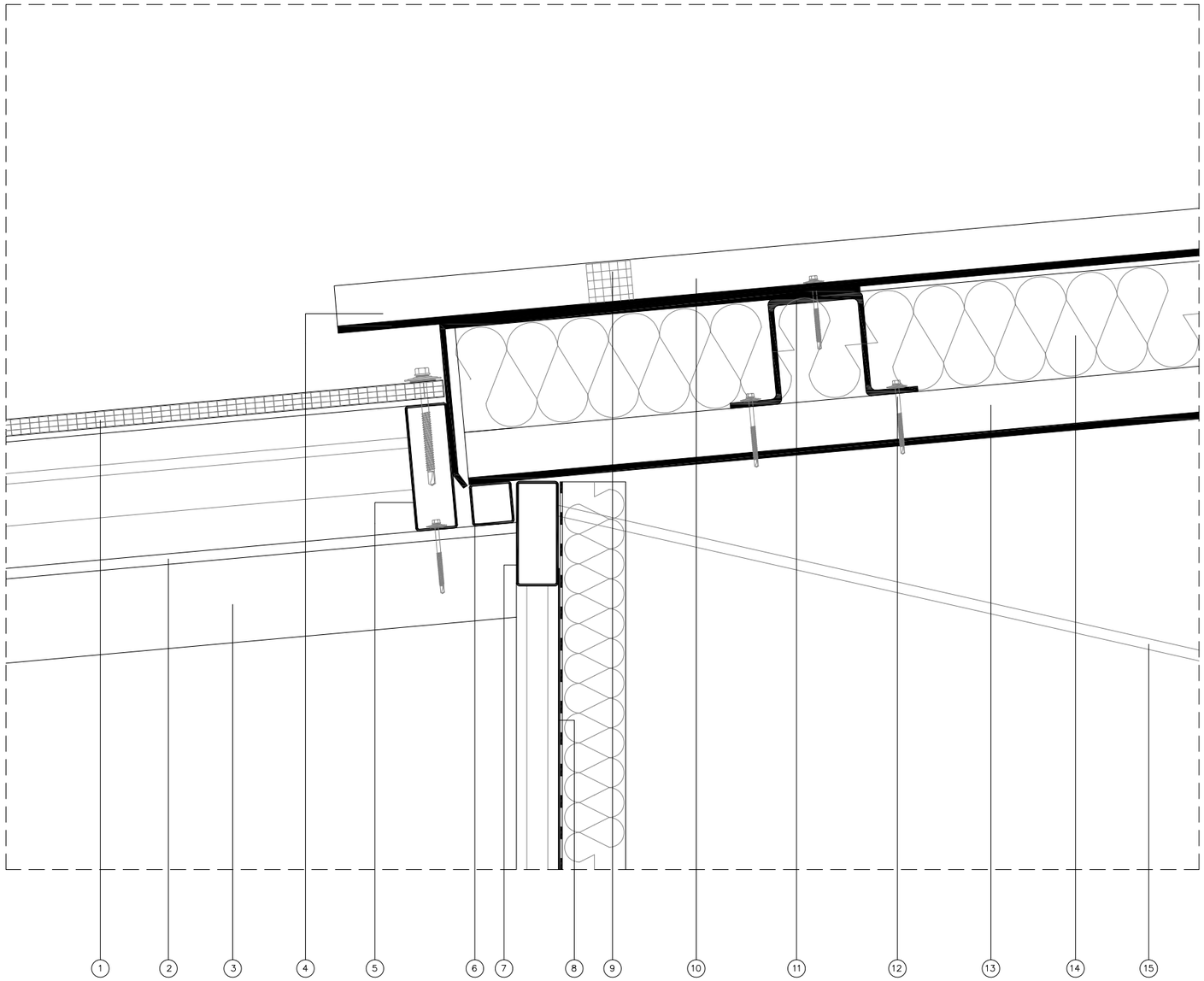
NOM DEL PLÀNOL:
TREBALLS PREVIS I REPLANTEIG GENERAL
ESTAT PROPOSTA
DETALLS CONSTRUCTIUS

DATA:
MARÇ 2024

CAPÍTOL
DG_0

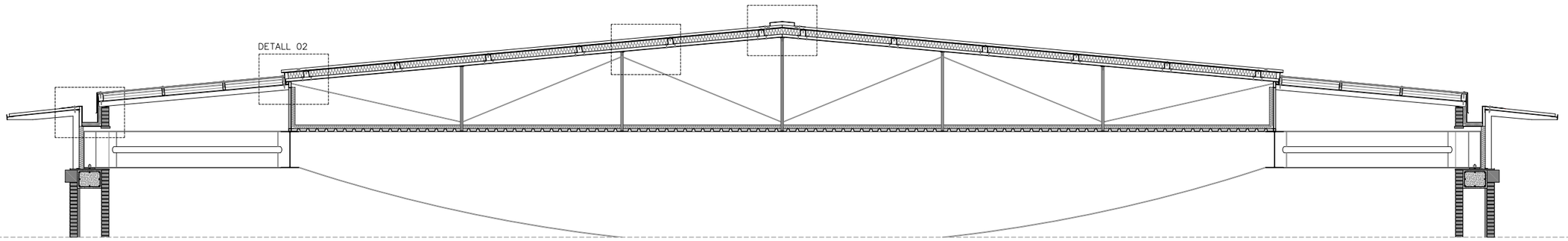
NOM FITXER:
015-0.01.4

FULL...1....DE..1...




DETALL 2

1. COBERTA DE PLAQUES DE POLICARBONAT CEL.LULAR DE 20mm DE GRUIX I 6 PARETS, DE 600mm D'AMPLÀRIA I TRACTAMENT PER A L'ABSORCIÓ DE LA RADIACIÓ ULTRAVIOLADA A LES DUES CARES, AMB SUPORTS DE PERFILS D'ALUMINI I JUNTS D'ESNTAQUEÏTAT, CO.LOCAT
2. POLIÈSTER REFORÇAT PLA BLANC GEL D'1mm EXISTENT
3. PERFIL TUBULAR D'ACER DE 80x40x3mm EXISTENT
4. REMAT DE PLANXA D'ACER PLEGADA AMB ACABAT PRELACAT, DE 0,8mm DE GRUIX, 40cm DE DESENVOLUPAMENT, COM A MÀXIM, AMB 3 PLECS, PER A EXTREM DE RÀFEC, COL.LOCAT AMB FIXACIONS MECÀNIQUES
5. PERFIL TUBULAR D'ACER DE 120x40x4mm
6. PERFIL TUBULAR D'ACER DE 40x40x2mm EXISTENT
7. PERFIL TUBULAR D'ACER DE 100x40x4mm EXISTENT
8. PLANXA LLISA D'ACER GALVANITZADA D'1mm DE GRUIX AMB AÏLLAMENT AL SEU DARRERA EXISTENT
9. JUNTA ESTANCA DE POLIETILÈ AMB LA SECCIÓ DEL PERFIL
10. COBERTA AMB PERFIL NERVAT DE PLANXA D'ACER PER A COBERTES GALVANITZADES I LACADA, AMB 4 NERVIS SEPARATS ENTRE 250 I 270mm I UNA ALÇÀRIA ENTRE 40 I 50mm, de 0,75mm DE GRUIX, AMB UNA INÈRCIA ENTRE 15 I 24cm$^4$ I UNA MASSA SUPERFICIAL ENTRE 6 I 7,5 kg/m$^2$, ACABAT LLIS DE COLOR ESPECIAL, COL.LOCAT AMB FIXACIONS MECÀNIQUES
11. PERFIL OMEGA D'ACER GALVANITZAT SOTMÈS A UN PROCÉS DE LAMINACIÓ EN FRED PEL SEU CONFORMAT. ESTRUCTURA SECUNDÀRIA COL.LOCADA ENTRE ELS DOS PERFILS QUE CONFORMEN LA COBERTA SÀNDVITX IN-SITU. LA SEVA FUNCIÓ ÉS DOBLE, SERVEIX D'ELEMENT DISTANCIADOR ENTRE ELS PERFILS PER A ALLOTJAR EL MATERIAL AÏLLANT, I DE L'ALTRE, D'ELEMENT COM A CORRETJA SOBRE EL QUAL ES FIXARÀ EL PERFIL EXTERIOR DE COBERTA
12. FIXACIÓ MECÀNICA. CARGOLS AUTOROSCANTS
13. PLANXA NERVADA GALVANITZADA PRELACADA EXISTENT
14. PANELL RÍGID DE LLANA DE ROCA VOLCÀNICA DE DOBLE DENSITAT, DE DIMENSIONS 240x120x10cm DE GRUIX, RESISTÈNCIA TÈRMICA 2,55 (m$^2$K)/W, CONDUCTIVITAT TÈRMICA 0,039 W/(mK). REACCIÓ AL FOC A1 I RESISTÈNCIA A LA HUMITAT DE FINS AL 100%. RESISTÈNCIA A LA CÀRREGA PUNTUAL 700N. ALTES PRESTACIONS D'AÏLLAMENT TÈRMIC I ACÚSTIC EN COBERTES LLEUGERES METÀL.LIQUES D'ALT MANTENIMENT. FIXAT MECÀNICAMENT AL SUPORT
15. PASSAMÀ D'ARRIOSTRAMENT DE CORRETGES




016

Generalitat de Catalunya
Serveis Públics Generals

infraestructures.cat

ARQUITECTES
Ruiz—Larrea
Felipe A.Vieites Bernad 37.640
Fernando Gil González 43.405
Juan C. García Corral 55.560
Joaquín Angulo Pons 60.204-3

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MODERNITZACIÓ I ACTUALITZACIÓ DE LES INSTAL.LACIONS PER MILLORAR L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DEL CAR DE SANT CUGAT (MRR)

CLAU: GEC-22364.5

ESCALES
A1 E: 1/2.5
A3 E: 1/5
0 0.05 0.1
ORIGINALS GRAFIQUES

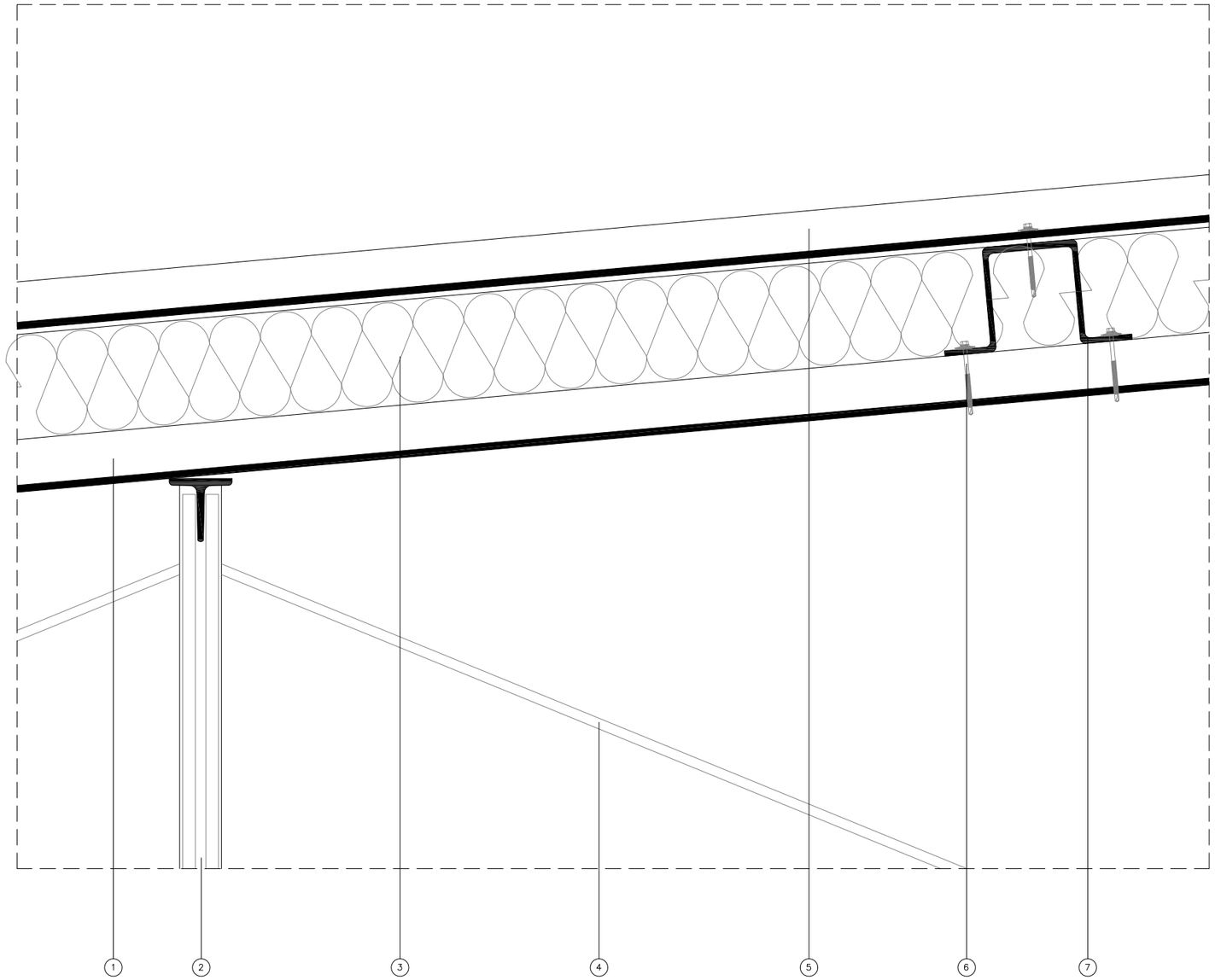
NOM DEL PLÀNOL:
TREBALLS PREVIS I REPLANTEIG GENERAL
ESTAT PROPOSTA
DETALLS CONSTRUCTIUS

DATA: MARÇ 2024

CAPÍTOL: DG_0

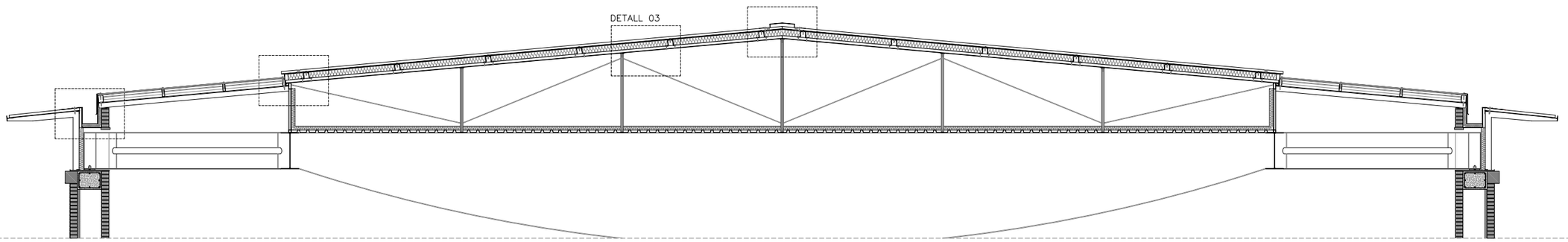
NOM FITXER: 016-0.01.5

FULL...1....DE..1....




DETALL 3

1. PLANXA NERVADA GALVANITZADA PRELACADA EXISTENT
2. ESTRUCTURA HORITZONTAL EXITENT A PARTIR D'ENCAVELLADA METÀL.LICA
3. PANELL RÍGID DE LLANA DE ROCA VOLCÀNICA DE DOBLE DENSITAT, DE DIMENSIONS 240x120x10cm DE GRUIX, RESISTÈNCIA TÈRMICA 2,55 $(m^2k)/W$, CONDUCTIVITAT TÈRMICA 0,039 W/(mK). REACCIÓ AL FOC A1 I RESISTÈNCIA A LA HUMITAT DE FINS AL 100%. RESISTÈNCIA A LA CÀRREGA PUNTUAL 700N. ALTES PRESTACIONS D'AÏLLAMENT TÈRMIC I ACÚSTIC EN COBERTES LLEUGERES METÀL.LIQUES D'ALT MANTENIMENT. FIXAT MECÀNICAMENT AL SUPORT
4. PASSAMÀ D'ARRIOSTRAMENT DE CORRETGES
5. COBERTA AMB PERFIL NERVAT DE PLANXA D'ACER PER A COBERTES GALVANITZADES I LACADA, AMB 4 NERVIS SEPARATS ENTRE 250 I 270mm I UNA ALÇÀRIA ENTRE 40 I 50mm, de 0,75mm DE GRUIX, AMB UNA INÈRCIA ENTRE 15 I $24cm^4$ I UNA MASSA SUPERFICIAL ENTRE 6 I 7,5 $kg/m^2$, ACABAT LLIS DE COLOR ESPECIAL, COL.LOCAT AMB FIXACIONS MECÀNIQUES
6. FIXACIÓ MECÀNICA. CARGOLS AUTOROSCANTS
7. PERFIL OMEGA D'ACER GALVANITZAT SOTMÈS A UN PROCÉS DE LAMINACIÓ EN FRED PEL SEU CONFORMAT. ESTRUCTURA SECUNDÀRIA COL.LOCADA ENTRE ELS DOS PERFILS QUE CONFORMEN LA COBERTA SÀNDVITX IN-SITU. LA SEVA FUNCIÓ ÉS DOBLE, SERVEIX D'ELEMENT DISTANCIADOR ENTRE ELS PERFILS PER A ALLOTJAR EL MATERIAL AÏLLANT, I DE L'ALTRE, D'ELEMENT COM A CORRETJA SOBRE EL QUAL ES FIXARÀ EL PERFIL EXTERIOR DE COBERTA




017

Generalitat de Catalunya
Serveis Públics Generals

infraestructures.cat

ARQUITECTES
Ruiz—Larrea
Felipe A.Vieites Bernad 37.640
Fernando Gil González 43.405
Juan C. García Corral 55.560
Joaquín Angulo Pons 60.204-3

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MODERNITZACIÓ I ACTUALITZACIÓ DE LES INSTAL.LACIONS PER MILLORAR L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DEL CAR DE SANT CUGAT (MRR)

CLAU
GEC-22364.5

ESCALES
A1 E: 1/2.5
A3 E: 1/5
0 0.05 0.1
ORIGINALS GRÀFIQUES

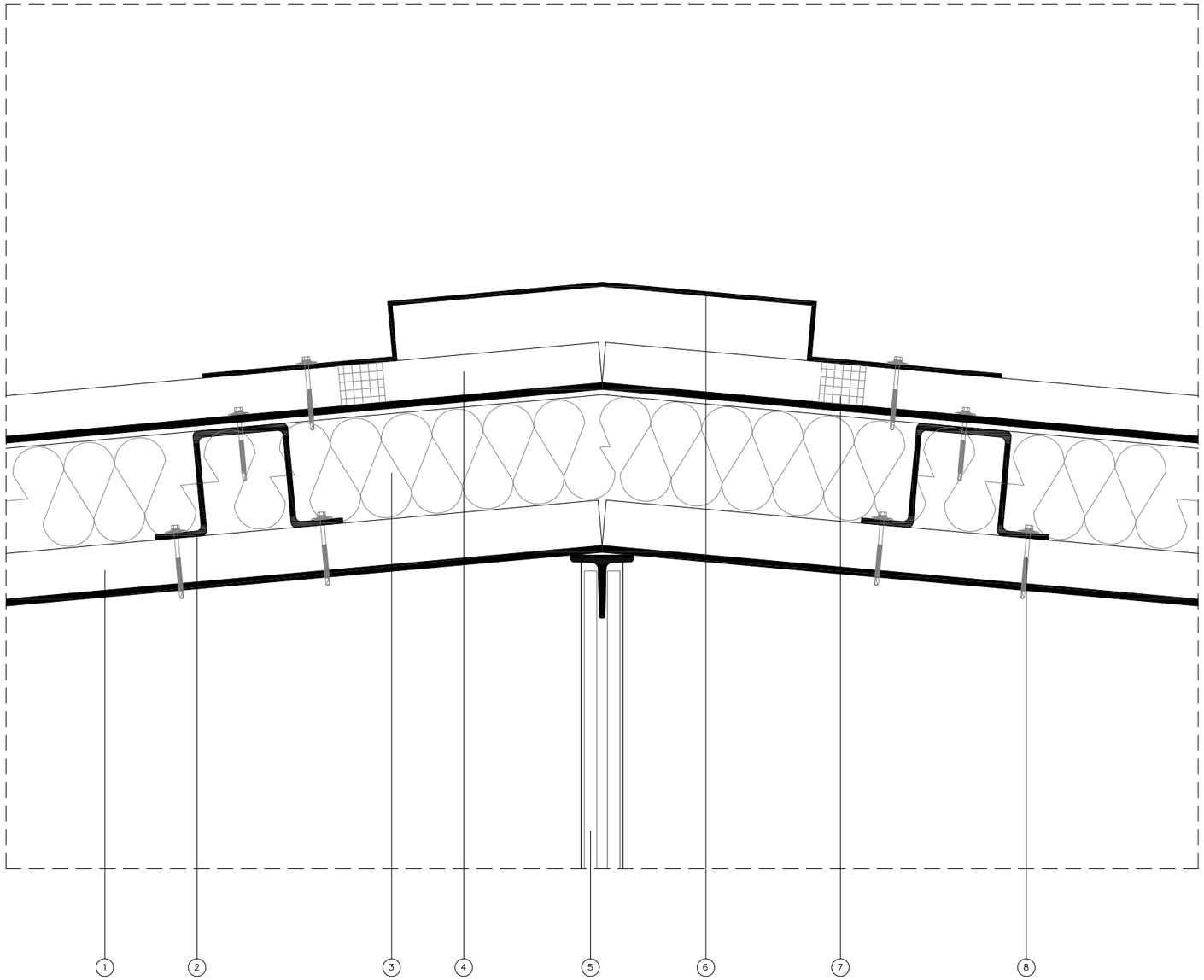
NOM DEL PLÀNOL:
TREBALLS PREVIS I REPLANTEIG GENERAL
ESTAT PROPOSTA
DETALLS CONSTRUCTIUS

DATA:
MARÇ 2024

CAPÍTOL
DG_0

NOM FITXER:
017-0.01.6

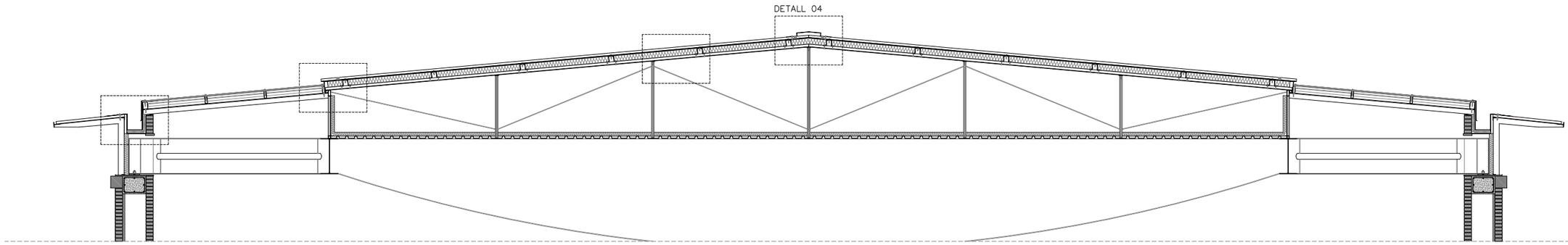
FULL...1.....DE..1....




DETALL 4

1. PLANXA NERVADA GALVANITZADA PRELACADA EXISTENT
2. PERFIL OMEGA D'ACER GALVANITZAT SOTMÈS A UN PROCÉS DE LAMINACIÓ EN FRED PEL SEU CONFORMAT. ESTRUCTURA SECUNDÀRIA COL.LOCADA ENTRE ELS DOS PERFILS QUE CONFORMEN LA COBERTA SÀNDVITX IN-SITU. LA SEVA FUNCIÓ ÉS DOBLE, SERVEIX D'ELEMENT DISTANCIADOR ENTRE ELS PERFILS PER A ALLOTJAR EL MATERIAL AÏLLANT, I DE L'ALTRE, D'ELEMENT COM A CORRETJA SOBRE EL QUAL ES FIXARÀ EL PERFIL EXTERIOR DE COBERTA
3. PANELL RÍGID DE LLANA DE ROCA VOLCÀNICA DE DOBLE DENSITAT, DE DIMENSIONS 240x120x10cm DE GRUIX, RESISTÈNCIA TÈRMICA 2,55 ($m^2K$)/W, CONDUCTIVITAT TÈRMICA 0,039 W/(mK). REACCIÓ AL FOC A1 I RESISTÈNCIA A LA HUMITAT DE FINS AL 100%. RESISTÈNCIA A LA CÀRREGA PUNTUAL 700N. ALTES PRESTACIONS D'AÏLLAMENT TÈRMIC I ACÚSTIC EN COBERTES LLEUGERES METÀL.LIQUES D'ALT MANTENIMENT. FIXAT MECÀNICAMENT AL SUPORT
4. COBERTA AMB PERFIL NERVAT DE PLANXA D'ACER PER A COBERTES GALVANITZADES I LACADA, AMB 4 NERVIS SEPARATS ENTRE 250 I 270mm I UNA ALÇÀRIA ENTRE 40 I 50mm, de 0,75mm DE GRUIX, AMB UNA INÈRCIA ENTRE 15 I 24$cm^4$ I UNA MASSA SUPERFICIAL ENTRE 6 I 7,5 $kg/m^2$, ACABAT LLIS DE COLOR ESPECIAL, COL.LOCAT AMB FIXACIONS MECÀNIQUES
5. ESTRUCTURA HORITZONTAL EXITENT A PARTIR D'ENCAVELLADA METÀL.LICA
6. REMAT DE PLANXA D'ACER PLEGADA AMB ACABAT PRELACAT, DE 0,8mm DE GRUIX, 40cm DE DESENVOLUPAMENT, COM A MÀXIM, AMB 3 PLECS, PER A CARANER, COL.LOCAT AMB FIXACIONS MECÀNIQUES
7. JUNTA ESTANCA DE POLIETILÈ AMB LA SECCIÓ DEL PERFIL
8. FIXACIÓ MECÀNICA. CARGOLS AUTOROSCANTS

DETALL 04



018

Generalitat de Catalunya
Serveis Públics Generals

infraestructures.cat

ARQUITECTES
Ruiz—Larrea
Felipe A.Vieites Bernad 37.640
Fernando Gil González 43.405
Juan C. García Corral 55.560
Joaquín Angulo Pons 60.204-3

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MODERNITZACIÓ I ACTUALITZACIÓ DE LES INSTAL.LACIONS PER MILLORAR L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DEL CAR DE SANT CUGAT (MRR)

CLAU
GEC-22364.5

ESCALES
A1 E: 1/2.5
A3 E: 1/5
0 0.05 0.1
ORIGINALS GRÀFIQUES

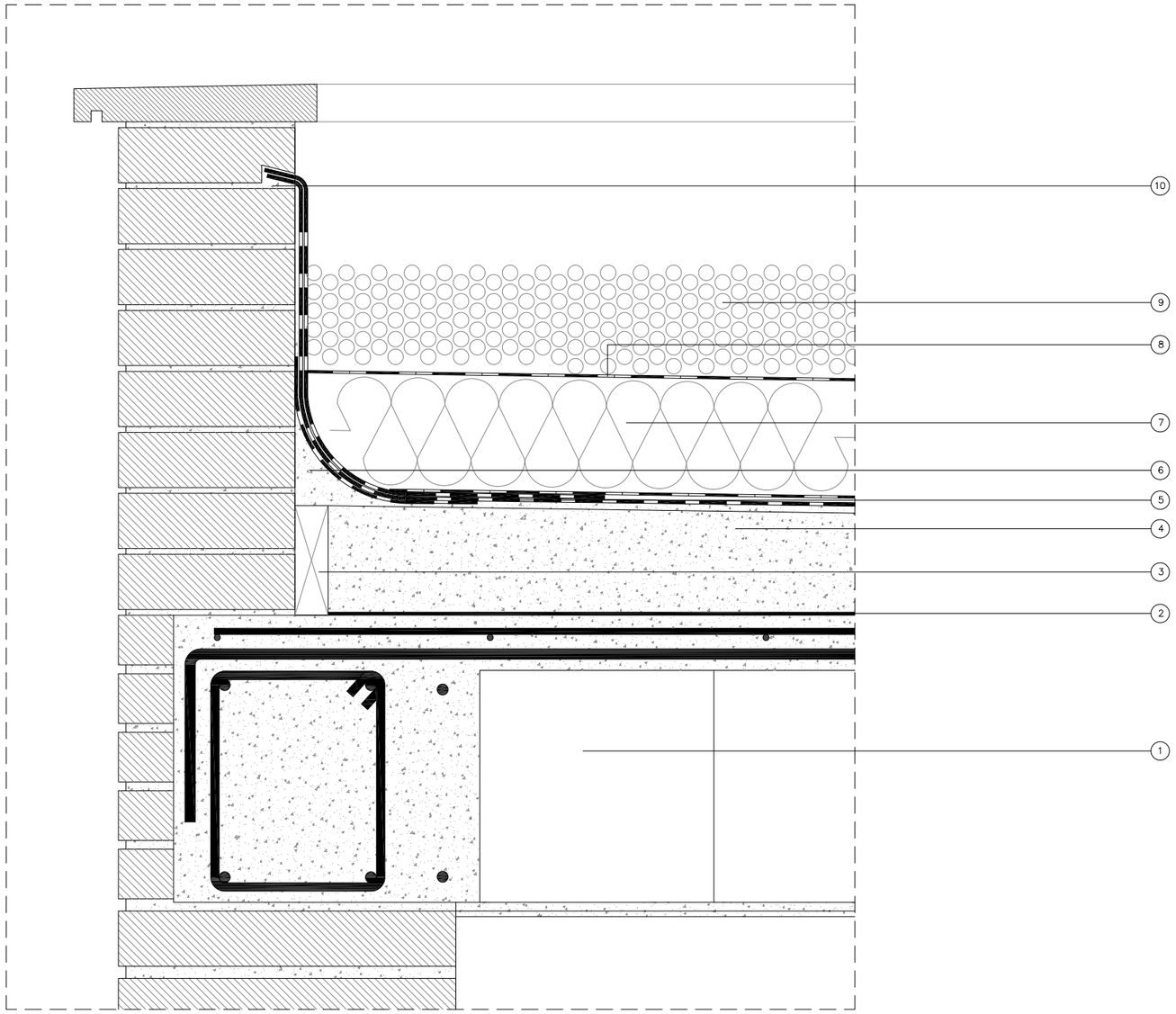
NOM DEL PLÀNOL:
TREBALLS PREVIS I REPLANTEIG GENERAL
ESTAT PROPOSTA
DETALLS CONSTRUCTIUS

DATA:
MARÇ 2024

CAPÍTOL
DG_0

NOM FITXER:
018-0.01.7

FULL 1 DE 1




1. FORJAT EXISTENT
2. BARRERA DE VAPOR AMB VEL DE POLIETILÈ, COL.LOCADA SENSE ADHERIR
3. JUNTA DE DILATACIÓ
4. FORMACIÓ DE PENDENTS AMB FORMIGÓ DE DOSIFICACIÓ 150 kg/m³, DE 15cm DE CIMENT PORTLÀND DE 10cm DE GRUIX MITJÀ
5. MEMBRANA PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES PA-8 SEGONS UNE 104402 DE 5,9kg/m² DE DUES LÀMINES DE BETUMS ASFÀLTICS MODIFICAT LBM AMB ARMADURA DE FELTRE DE POLIÈSTER DE 160 gr/m², ADHERITS EN CALENT, PRÈVIA IMPRIMICIÓ
6. FORMACIÓ DE MITJA CANYA PERIMETRAL AMB MÀSTIC COMPATIBLE AMB SISTEMA D'IMPERMEABILITZACIÓ CONTINUA AMB POLIUREA
7. PANELL RÍGID DE LLANA DE ROCA VOLCÀNICA DE DOBLE DENSITAT, DE DIMENSIONS 240x120x10cm DE GRUIX, RESISTÈNCIA TÈRMICA 2,55 (m²K)/W, CONDUCTIVITAT TÈRMICA 0,039 W/(mK). REACCIÓ AL FOC A1 I RESISTÈNCIA A LA HUMITAT DE FINS AL 100%. RESISTÈNCIA A LA CÀRREGA PUNTUAL 700N. ALTES PRESTACIONS D'AÏLLAMENT TÈRMIC I ACÚSTIC EN COBERTES LLEUGERES METÀL.LIQUES D'ALT MANTENIMENT. FIXAT MECÀNICAMENT AL SUPORT
8. LÀMINA SEPARADORA DE GEOTÈXTIL DE POLIÈSTER 150gr/m²
9. ACABAT DE GRAVA
9. TALL EN SERRA DE DISC EN PARAMENT VERTICAL PER A FORMACIÓ DE RASA



Generalitat de Catalunya
Serveis Públics Generals

infraestructures.cat

ARQUITECTES
Ruiz—Larrea
Felipe A.Vieites Bernad 37.640
Fernando Gil González 43.405
Juan C. García Corral 55.560
Joaquín Angulo Pons 60.204-3

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MODERNITZACIÓ I ACTUALITZACIÓ DE LES INSTAL.LACIONS PER MILLORAR L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DEL CAR DE SANT CUGAT (MRR)

CLAU: GEC-22364.5

ESCALES
A1 E: 1/2.5
A3 E: 1/5
ORIGINALS
0 0.05 0.1
GRÀFIQUES

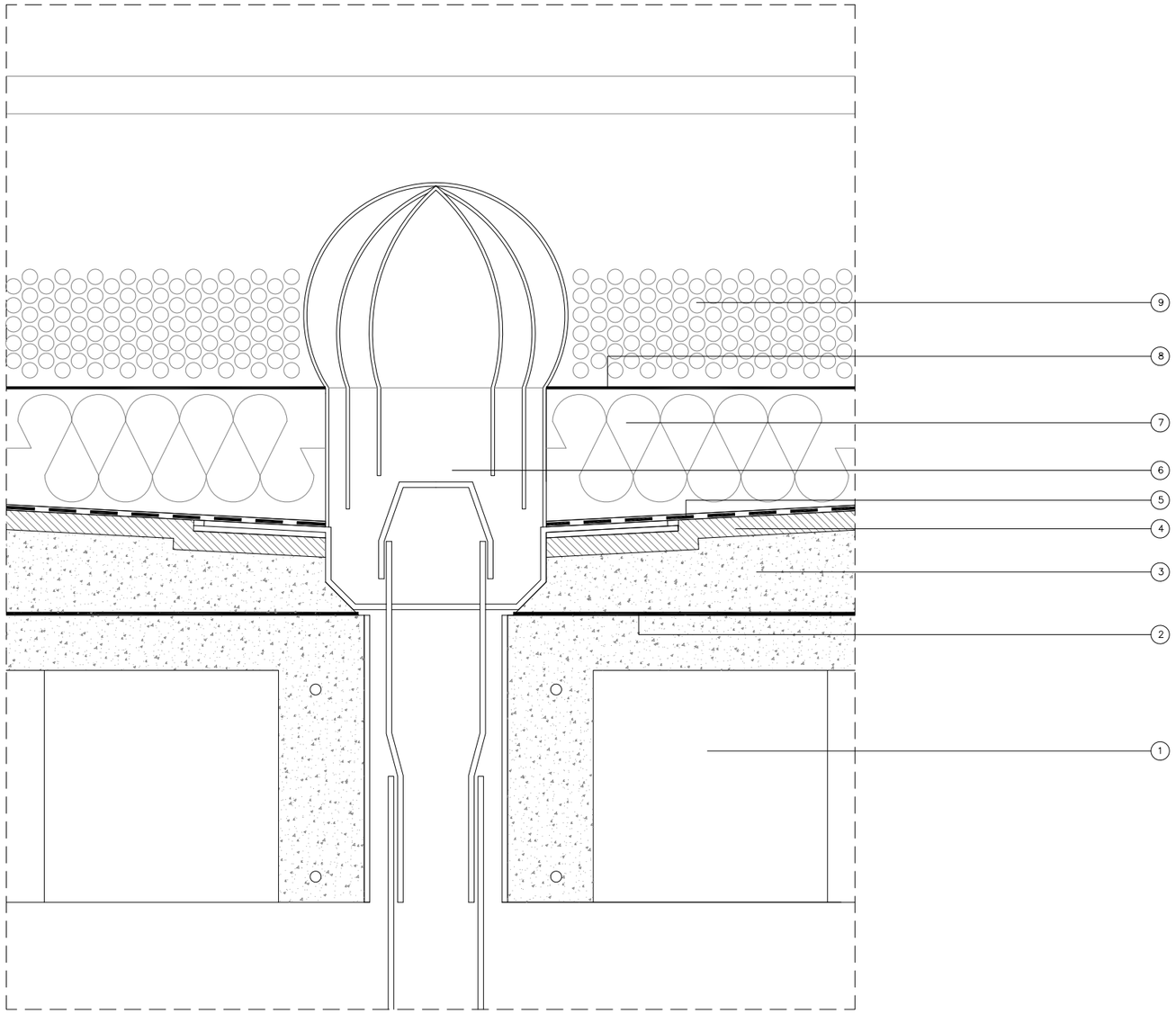
NOM DEL PLÀNOL: TREBALLS PREVIS I REPLANTEIG GENERAL
ESTAT PROPOSTA
DETALLS CONSTRUCTIUS

DATA: MARÇ 2024

CAPÍTOL: DG_0

NOM FITXER: 019-0.01.8

FULL 1 DE 1




1. FORJAT EXISTENT
2. BARRERA DE VAPOR AMB VEL DE POLIETILÈ, COL.LOCADA SENSE ADHERIR
3. FORMACIÓ DE PENDENTS AMB FORMIGÓ DE DOSIFICACIÓ 150 kg/m³, DE 15cm DE CIMENT PORTLÀND DE 10cm DE GRUIX MITJÀ
4. FORMACIÓ DE MITJA CANYA PERIMETRAL AMB MÀSTIC COMPATIBLE AMB SISTEMA D'IMPERMEABILITZACIÓ CONTINUA AMB POLIUREA
5. MEMBRANA PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES PA-8 SEGONS UNE 104402 DE 5,9kg/m² DE DUES LÀMINES DE BETUMS ASFÀLTICS MODIFICAT LBM AMB ARMADURA DE FELTRE DE POLIÈSTER DE 160 gr/m², ADHERITS EN CALENT, PRÈVIA IMPRIMICIÓ
6. BONERA ANTIGRAVES FORMADA PER XAPA BASE D'ACER INOXIDABLE PLEGADA
7. PANELL RÍGID DE LLANA DE ROCA VOLCÀNICA DE DOBLE DENSITAT, DE DIMENSIONS 240x120x10cm DE GRUIX, RESISTÈNCIA TÈRMICA 2,55 (m²K)/W, CONDUCTIVITAT TÈRMICA 0,039 W/(mK). REACCIÓ AL FOC A1 I RESISTÈNCIA A LA HUMITAT DE FINS AL 100% RESISTÈNCIA A LA CÀRREGA PUNTUAL 700N. ALTES PRESTACIONS D'AÏLLAMENT TÈRMIC I ACÚSTIC EN COBERTES LLEUGERES METÀL.LIQUES D'ALT MANTENIMENT. FIXAT MECÀNICAMENT AL SUPORT
8. LÀMINA SEPARADORA DE GEOTÈXTIL DE POLIÈSTER 150gr/m²
9. ACABAT DE GRAVA

020

Generalitat de Catalunya
Serveis Públics Generals

infraestructures.cat

ARQUITECTES
Ruiz—Larrea
Felipe A.Vieites Bernad 37.640
Fernando Gil González 43.405
Juan C. García Carral 55.560
Joaquín Angulo Pons 60.204-3

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MODERNITZACIÓ I ACTUALITZACIÓ DE LES INSTAL.LACIONS PER MILLORAR L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DEL CAR DE SANT CUGAT (MRR)

CLAU
GEC-22364.5

ESCALES
A1 E: 1/2.5
A3 E: 1/5
ORIGINALS
0 0.05 0.1
GRÀFIQUES

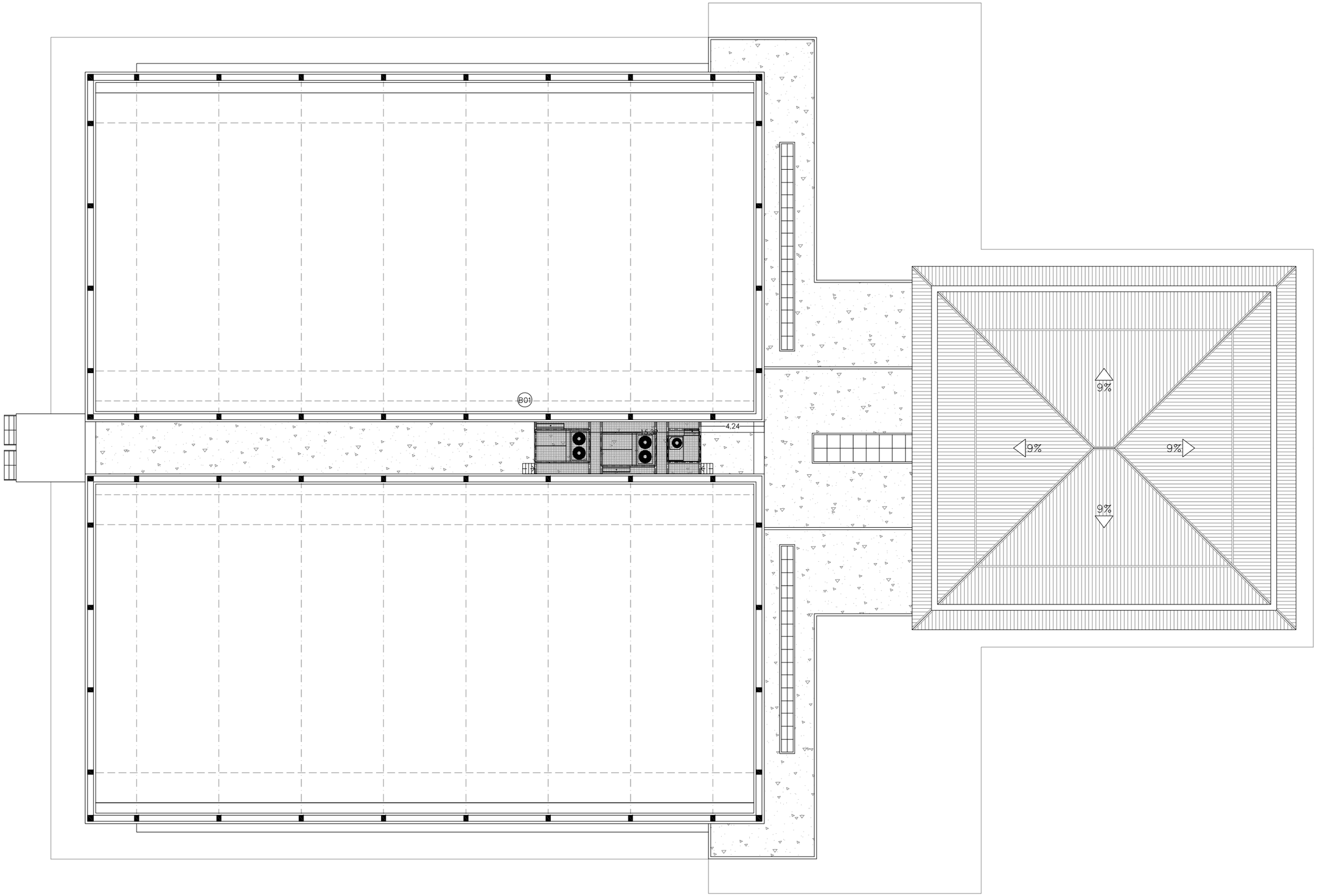
NOM DEL PLÀNOL:
TREBALLS PREVIS I REPLANTEIG GENERAL
ESTAT PROPOSTA
DETALLS CONSTRUCTIUS

DATA:
MARÇ 2024

NOM FITXER:
020-0.01.9

CAPÍTOL
DG_0

FULL 1 DE 1




021

Generalitat de Catalunya
Serveis Públics Generals

infraestructures.cat

ARQUITECTES
Ruiz—Larrea
Felipe A.Vieites Bernad 37.640
Fernando Gil González 43.405
Juan C. García Corral 55.560
Joaquín Angulo Pons 60.204—3

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MODERNITZACIÓ I ACTUALITZACIÓ DE LES INSTAL.LACIONS PER MILLORAR L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DEL CAR DE SANT CUGAT (MRR)

CLAU
GEC—22364.5

ESCALES
A1 E: 1/125
A3 E: 1/250
0 2.5 5.0
ORIGINALS GRÀFIQUES

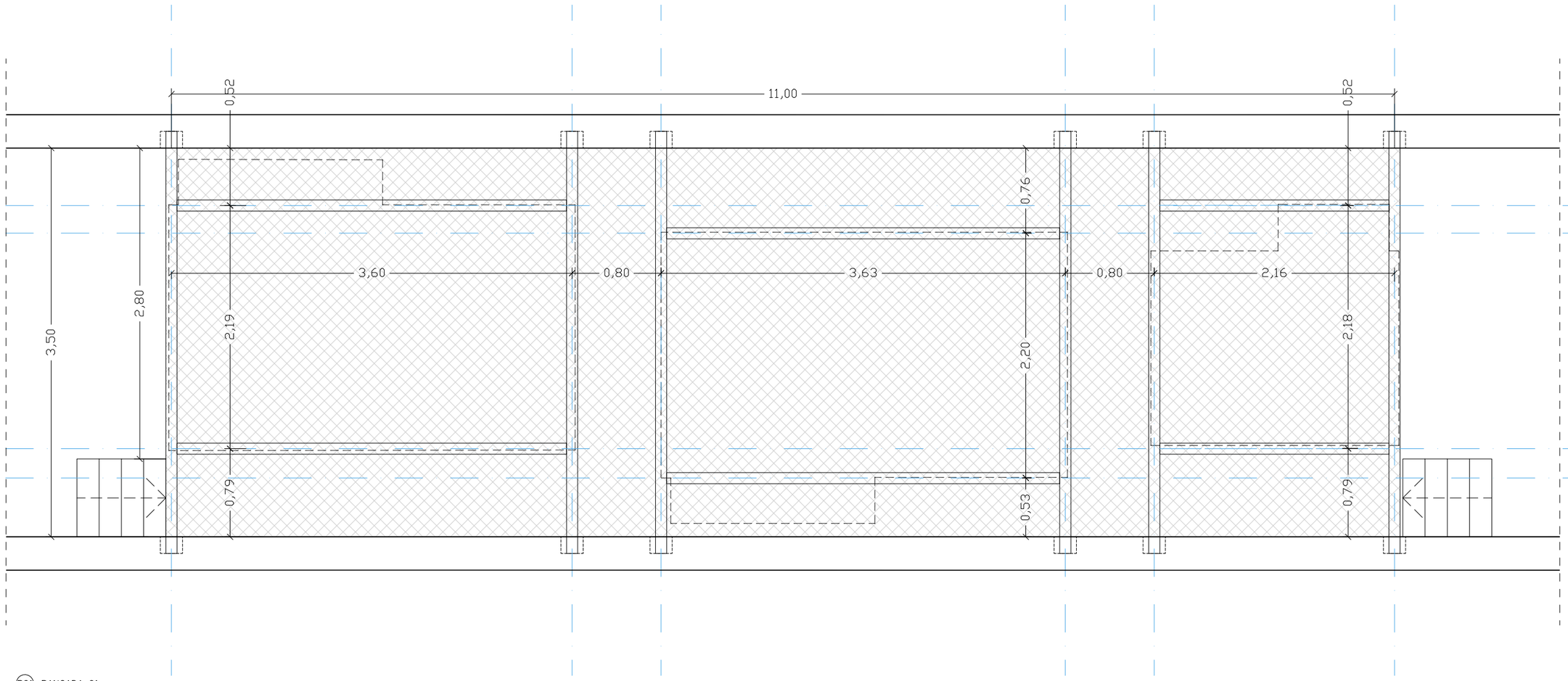
NOM DEL PLÀNOL:
TREBALLS PREVIS I REPLANTEIG GENERAL
ENDERROCS I OBRA NOVA
PLANTA COBERTA

DATA:
MARÇ 2024

NOM FITXER:
021—0.02.1

CAPÍTOL
DG_2

FULL...1.....DE...1...




B01 BANCADA 01

022

Generalitat de Catalunya
Serveis Públics Generals

infraestructures.cat

ARQUITECTES
Ruiz—Larrea
Felipe A.Vieites Bernad 37.640
Fernando Gil González 43.405
Juan C. García Corral 55.560
Joaquín Angulo Pons 60.204-3

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MODERNITZACIÓ I ACTUALITZACIÓ DE LES INSTAL.LACIONS PER MILLORAR L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DEL CAR DE SANT CUGAT (MRR)

CLAU
GEC-22364.5

ESCALES
A1 E: 1/20
A3 E: 1/40
ORIGINALS
0 0.4 0.8
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
TREBALLS PREVIS I REPLANTEIG GENERAL
ENDERROCS I OBRA NOVA
PLANTA COBERTA

DATA:
MARÇ 2024

CAPÍTOL
DG_2

NOM FITXER:
022-0.02.2

FULL...1.....DE...1...

## CARACTERÍSTIQUES FORJAT

| | |
|---|---|
| Tipus de forjat | **Rellenga** |
| Malla | **34x100 mm** |
| Tipus de xapa portant | **40x3 mm** |
| Pes propi | **0.35** KN/m² |

| | |
|---|---|
| ACER | **S-235 JR** |
| Distància maxima entre suports | **2000 mm** |
| CÀRREGA MÀXIMA | **5.00** KN/m² |

## ESTRUCTURA METÀL·LICA

| ELEMENTS | ACER |
|---|---|
| **Perfils xapes I platines** | **S275 JR** |
| **Tub** | **S275 JOH** |
| **Corretges conformades en fred** | **S280 GD** |
| **Pilars I Cavalls indicats als plànols** | **S355 JR** |

**NORMES A COMPLIR; CÓDIGO ESTRUCTURAL, UNE-EN 1090;**

| | |
|---|---|
| Perfils, xapes i platines | **UNE-EN 10025** |
| Tubs | **UNE-EN 10210, UNE-EN 10219** |
| Perfils conformats en fred | **UNE-EN 10162** |
| Cargols no pretesats | **UNE-EN 15048** |
| Cargols pretesats | **UNE-EN 14399** |
| Soldadura | **UNE-EN ISO 3834** |
| Qualificació de soldadors | **UNE-EN ISO 9606, UNE-EN ISO 14732** |
| Tractaments de protecció | **UNE-EN ISO 8503, UNE-EN ISO 12944** |

COEFICIENTS DE SEGURETAT

| | |
|---|---|
| Resistència dels elements I les seccions transversals | $\gamma_{M0}$,$\gamma_{M1}$,$\gamma_{M2}$ =1,05 |
| Resistència de cargols, bulons, soldadures i xapes | $\gamma_{M2}$=1,25 |

NOTES I CONTROL D'EXECUCIÓ:

El control definit és indicatiu i està sotmès a la prevalença de el Pla de Control i Qualitat que presenti la D. Facultativa.
Els elements arribaran a l'obra amb el tractament necessari per a garantir una durabilitat **alta** en una classe d'exposició **C3** i una vida útil de **50 anys.**
A la recepció dels elements metàl·lics es comprovarà que la màxima deformació sigui< L/1000 o <3 mm. Es comprovarà la forma de 1 de cada 5 elements.
Es realitzarà una inspecció visual en tota la longitud de totes les soldadures. No s'admetran variacions de cordó ni defectes aparents. S'han d'inspeccionar 5 soldadures de cada tipus d'unió i de peces armades; si aquestes compleixen, es procedirà amb els assaigs recomanats en la normativa.

AL-001

## PRESCRIPCIONS PER A SOLDADURES EN ANGLE

La longitud del cordó de soldadura indicada en els plànols, correspon a la longitud eficaç, sense incloure els cràters extrems d'encebament I tall d'arc que en cap cas tindran una longitud major a a (éssent "a" el valor del coll de soldadura en mm).

En les soldadures en angle es prendrà el valor de coll indicada en plànols de detall. En la seva absència es prendrà a = t / 1.5 (t = espesor de xapa més prima a unir)

En les soldadures a topall I les estructures sotmeses a càrregues dinàmiques es preceptiu evitar els cràters extrems.

Es prohibeix tot refredament anormal o excessi- vament ràpid de les soldadures éssent preceptiu prendre les precaucions precises per evitar-ho.

Totes les soldadures no detallades es faran a topall, amb cordó continu I penetració completa.

AL-003

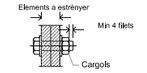
## TIPUS DE CARGOLS

**TOTS ELS CARGOLS SERAN DE CLASSE 8.8, AMB L'EXCEPCIÓ DELS INDICATS ALS DETALLS.**

**CARACTERÍSTIQUES**

-Classe 8.8
-Tensió de límit elàstic: fy=640 N/mm2
-Tensió de trencament: fu=800 N/mm2

-Classe 10.9
-Tensió de límit elàstic: fy=900 N/mm2
-Tensió de trencament: fu=1000 N/mm2




AUC-005

## FORATS PER A CARGOLS

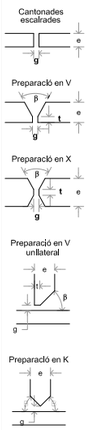
EXCEPTE INDICACIÓ CONTRÀRIA ALS DETALLS, TOTS ELS FORATS PER A LA COL·LOCACIÓ DELS CARGOLS SERAN RODONS NORMALS, SEGONS UNE-EN 1090-2.

| CARGOLS | DIÀMETRE FORAT (mm) |
|---|---|
| **M10** | **11** |
| **M12** | **13** |
| **M16** | **18** |
| **M20** | **22** |
| **M24** | **26** |
| **M27** | **30** |
| **M30** | **33** |

AUC-004

## UNIONS DE FORÇA A TOPALL

Àmbit d'ús




| Gruix e | Separació g | Angle β | Topall t |
|---|---|---|---|
| 4-10mm | 2mm | - | - |
| >10-15mm | 2.5mm | 60º | - |
| >15-40mm | 3mm | 60º | 0-3mm |
| >5-15mm | 2mm | 50º | 1.2-2.5 mm |
| >15-40mm | 2mm | 50º | - |

AMBDUES CARES ACCESSIBLES, es soldarà per les dues cares almenys amb un cordó de presa d'arrel.

AL-004

## DETERMINACIÓ DE LA CLASSE D'EXECUCIÓ SEGONS EN1090 I CÓDIGO ESTRUCTURAL

| | |
|---|---|
| ESTRUCTURA 1 | **EXC1** |

## NOTA IMPORTANT

LA CONSTRUCTORA ELABORARÀ UN PLA DE MUNTATGE QUE HAURÀ DE SER APROVAT PER LA D.O.

LA CONSTRUCTORA APORTARÀ ELS PLANOS DE TALLER AMB SUFICIENT ANTELACIÓ I DETALL PER A LA SEVA VALIDACIÓ PER PART DE LA D.F.

AL-005

## NOTA
## PROTECCIÓ A FOC D' ESTRUCTURES METÀL·LIQUES

La protecció a foc dels elements metàl·lics s'especifica en el projecte d'arquitectura I haurà de ser compatible amb els tractaments que garanteixen la durabilitat de l'estructura I els acabats previstos.

La constructora aportarà una proposta de protecció per validació per part de la D.E.

AL-002

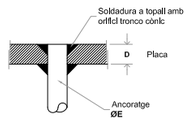
## UNIONS

LES UNIONS ARTICULADAS, ESTAN INDICADES EN PLANTA AMB EL SEGÜENT SÍMBOL:

ARTICULACIÓ ○

VEURE DETALLS ESPECÍFICS.

## DETALL
## UNIÓ SOLDADA ANCORATGE-PLACA




Nota: els ancoratges són barres corrugades

Nota: els ancoratges arribaran de taller ja soldats a la placa.

Acer ancoratge: **B-500-S**

AP-013

## ATENCIÓ

Consultar a plànols d'arquitectura I replantelg la posició i/o forma dels elements representats en aquest document. En aquest plànol només s'acoten les mides pròpies dels elements estructurals.

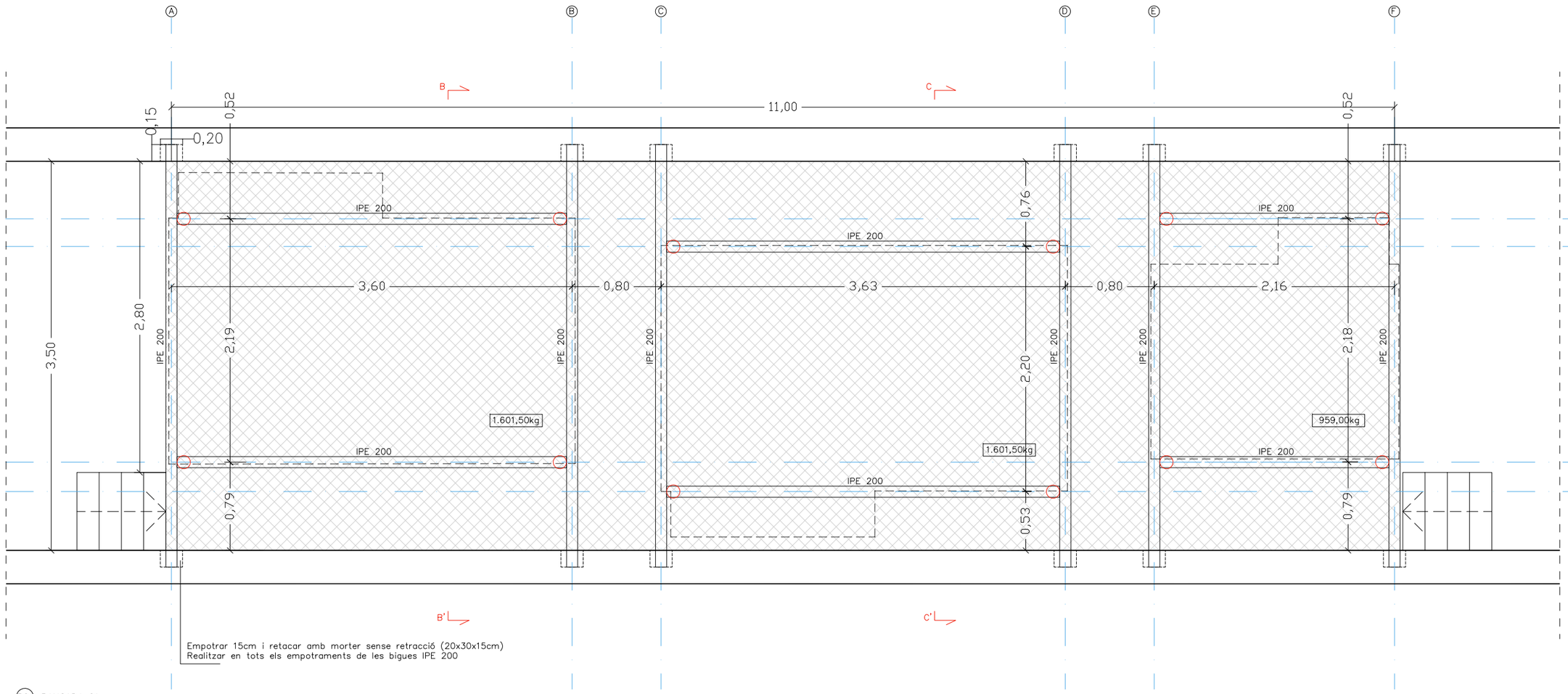
Consultar als plecs de condicions la posada en obra de l'estructura metàl.lica, I del formigó armat, I l'execució dels forjats.

Per tal de garantir que els elements de tancament no entrin en càrrega, aquests, excepte que s'indiqui el contrari, no s'atracaran a l'estructura.

Els dibuixos que apareixen en els detalls són esquemàtics I per tant no estan a escala.

Cal fer cas a les cotes I mai amidar sobre plànol.

L-003




Empotrar 15cm i retacar amb morter sense retracció (20x30x15cm)
Realitzar en tots els empotraments de les bigues IPE 200

B01 BANCADA 01

023

Generalitat de Catalunya
Serveis Públics Generals

infraestructures.cat

ARQUITECTES
Ruiz—Larrea
Felipe A.Vieites Bernad 37.640
Fernando Gil González 43.405
Juan C. García Corral 55.560
Joaquín Angulo Pons 60.204-3

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MODERNITZACIÓ I ACTUALITZACIÓ DE LES INSTAL.LACIONS PER MILLORAR L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DEL CAR DE SANT CUGAT (MRR)

CLAU: GEC-22364.5

ESCALES
A1 E: 1/20
A3 E: 1/40
0 0.4 0.8
ORIGINALS GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
SISTEMA ESTRUCTURAL
ESTRUCTURA BANCADES
PLANTA COBERTA

DATA: MARÇ 2024

CAPÍTOL: DG_2

NOM FITXER: 023-0.02.3

FULL...1.....DE...1...

## CARACTERÍSTIQUES FORJAT

| | |
|---|---|
| Tipus de forjat | **Rellinga** |
| Malla | **34x100 mm** |
| Tipus de xapa portant | **40x3 mm** |
| Pes propi | **0.35** KN/m² |

| | |
|---|---|
| ACER | **S-235 JR** |
| Distància maxima entre suports | **2000 mm** |
| CÀRREGA MÀXIMA | **5.00** KN/m² |

## ESTRUCTURA METÀL·LICA

| ELEMENTS | ACER |
|---|---|
| **Perfils xapes I platines** | **S275 JR** |
| **Tub** | **S275 JOH** |
| **Corretges conformades en fred** | **S280 GD** |
| **Pilars I Cavalls indicats als plànols** | **S355 JR** |

**NORMES A COMPLIR; CÓDIGO ESTRUCTURAL, UNE-EN 1090;**

| | |
|---|---|
| Perfils, xapes i platines | **UNE-EN 10025** |
| Tubs | **UNE-EN 10210, UNE-EN 10219** |
| Perfils conformats en fred | **UNE-EN 10162** |
| Cargols no pretesats | **UNE-EN 15048** |
| Cargols pretesats | **UNE-EN 14399** |
| Soldadura | **UNE-EN ISO 3834** |
| Qualificació de soldadors | **UNE-EN ISO 9606, UNE-EN ISO 14732** |
| Tractaments de protecció | **UNE-EN ISO 8503, UNE-EN ISO 12944** |

COEFICIENTS DE SEGURETAT

| | |
|---|---|
| Resistència dels elements I les seccions transversals | $\gamma_{M0}$,$\gamma_{M1}$,$\gamma_{M2}$ =1,05 |
| Resistència de cargols, bulons, soldadures i xapes | $\gamma_{M2}$=1,25 |

NOTES I CONTROL D'EXECUCIÓ:

El control definit és indicatiu i està sotmès a la prevalença de el Pla de Control i Qualitat que presenti la D. Facultativa.
Els elements arribaran a l'obra amb el tractament necessari per a garantir una durabilitat **alta** en una classe d'exposició **C3** i una vida útil de **50 anys.**
A la recepció dels elements metàl·lics es comprovarà que la màxima deformació sigui< L/1000 o <3 mm. Es comprovarà la forma de 1 de cada 5 elements.
Es realitzarà una inspecció visual en tota la longitud de totes les soldadures. No s'admetran variacions de cordó ni defectes aparents.
S'han d'inspeccionar 5 soldadures de cada tipus d'unió i de peces armades; si aquestes compleixen, es procedirà amb els assaigs recomanats en la normativa.

AL-001

## PRESCRIPCIONS PER A SOLDADURES EN ANGLE

La longitud del cordó de soldadura indicada en els plànols, correspon a la longitud eficaç, sense incloure els cràters extrems d'encebament I tall d'arc que en cap cas tindran una longitud major a a (éssent "a" el valor del coll de soldadura en mm).

En les soldadures a topall I les estructures sotmeses a càrregues dinàmiques es preceptiu evitar els cràters extrems.

Es prohibeix tot refredament anormal o excessi- vament ràpid de les soldadures éssent preceptiu prendre les precaucions precises per evitar-ho.

Totes les soldadures no detallades es faran a topall, amb cordó continu I penetració completa.

AL-003

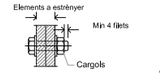
## TIPUS DE CARGOLS

**TOTS ELS CARGOLS SERAN DE CLASSE 8.8, AMB L'EXCEPCIÓ DELS INDICATS ALS DETALLS.**

**CARACTERÍSTIQUES**

-Classe 8.8
-Tensió de límit elàstic: fy=640 N/mm2
-Tensió de trencament: fu=800 N/mm2

-Classe 10.9
-Tensió de límit elàstic: fy=900 N/mm2
-Tensió de trencament: fu=1000 N/mm2




AUC-005

## FORATS PER A CARGOLS

EXCEPTE INDICACIÓ CONTRÀRIA ALS DETALLS, TOTS ELS FORATS PER A LA COL·LOCACIÓ DELS CARGOLS SERAN RODONS NORMALS, SEGONS UNE-EN 1090-2.

| CARGOLS | DIÀMETRE FORAT (mm) |
|---|---|
| **M10** | **11** |
| **M12** | **13** |
| **M16** | **18** |
| **M20** | **22** |
| **M24** | **26** |
| **M27** | **30** |
| **M30** | **33** |

AUC-004

## UNIONS DE FORÇA A TOPALL

Àmbit d'ús

Cantonades escairades

Preparació en V

Preparació en X

Preparació en V unilateral

Preparació en K

| Grubx e | Separació g | Angle β | Topall t |
|---|---|---|---|
| 4-10mm | 2mm | - | - |
| >10-15mm | 2.5mm | 60º | - |
| >15-40mm | 3mm | 60º | 0-3mm |
| >5-15mm | 2mm | 50º | 1.2-2.5 mm |
| >15-40mm | 2mm | 50º | - |

AMBDUES CARES ACCESSIBLES, es soldarà per les dues cares almenys amb un cordó de presa d'arrel.

AL-004

## DETERMINACIÓ DE LA CLASSE D'EXECUCIÓ SEGONS EN1090 I CÓDIGO ESTRUCTURAL

| | |
|---|---|
| ESTRUCTURA 1 | **EXC1** |

## NOTA IMPORTANT

LA CONSTRUCTORA ELABORARÀ UN PLA DE MUNTATGE QUE HAURÀ DE SER APROVAT PER LA D.O.

LA CONSTRUCTORA APORTARÀ ELS PLANOS DE TALLER AMB SUFICIENT ANTELACIÓ I DETALL PER A LA SEVA VALIDACIÓ PER PART DE LA D.F.

AL-005

## NOTA PROTECCIÓ A FOC D' ESTRUCTURES METÀL·LIQUES

La protecció a foc dels elements metàl·lics s'especifica en el projecte d'arquitectura I haurà de ser compatible amb els tractaments que garantelxen la durabilitat de l'estructura I els acabats previstos.

La constructora aportarà una proposta de protecció per validació per part de la D.E.

AL-002

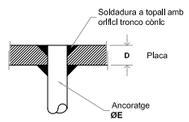
## UNIONS

LES UNIONS ARTICULADAS, ESTAN INDICADES EN PLANTA AMB EL SEGÜENT SÍMBOL:

ARTICULACIÓ ○

VEURE DETALLS ESPECÍFICS.

## DETALL UNIÓ SOLDADA ANCORATGE-PLACA




Nota: els ancoratges són barres corrugades

Nota: els ancoratges arribaran de taller ja soldats a la placa.

Acer ancoratge: **B-500-S**

AP-013

## ATENCIÓ

Consultar a plànols d'arquitectura I replantelg la posició i/o forma dels elements representats en aquest document. En aquest plànol només s'acoten les mides pròpies dels elements estructurals.

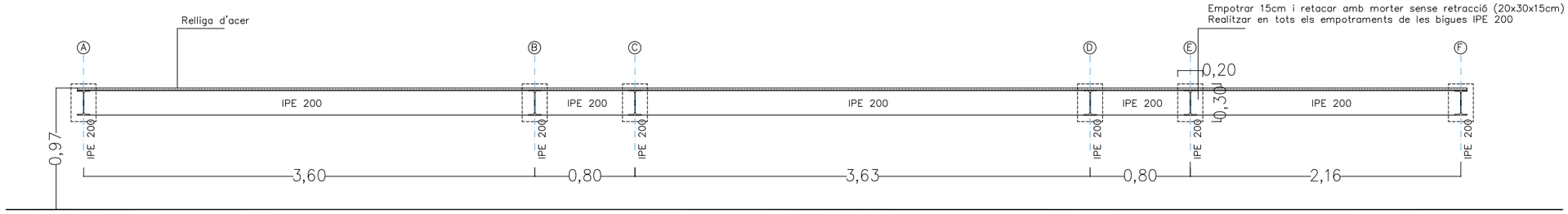
Consultar als plecs de condicions la posada en obra de l'estructura metàl.lica, I del formigó armat, I l'execució dels forjats.

Per tal de garantir que els elements de tancament no entrin en càrrega, aquests, excepte que s'indiqui el contrari, no s'atracaran a l'estructura.

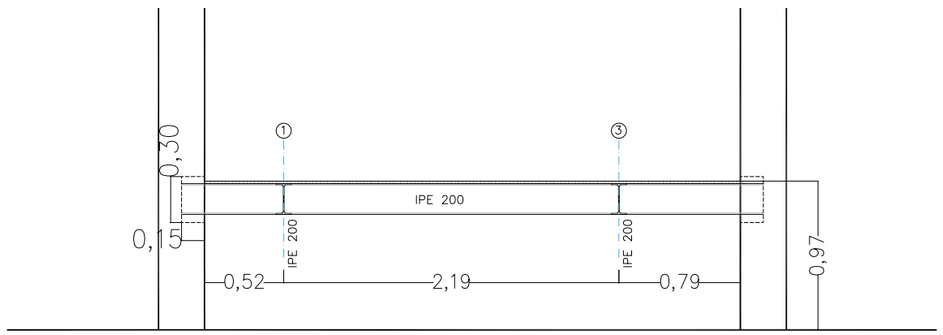
Els dibuixos que apareixen en els detalls són esquemàtics I per tant no estan a escala.

Cal fer cas a les cotes I mai amidar sobre plànol.

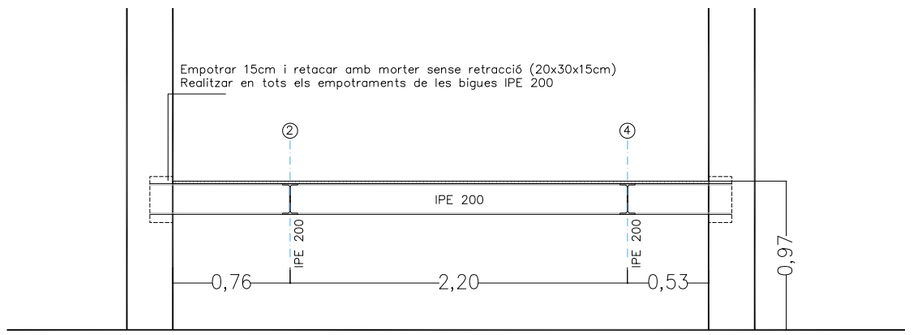
L-003




SECCIÓ LONGITUDINAL AA'




SECCIÓ TRANSVERSAL BB'




SECCIÓ TRANSVERSAL CC'

024

Generalitat de Catalunya
Serveis Públics Generals

infraestructures.cat

ARQUITECTES
Ruiz—Larrea
Felipe A.Vieites Bernad 37.640
Fernando Gil González 43.405
Juan C. García Corral 55.560
Joaquín Angulo Pons 60.204-3

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MODERNITZACIÓ I ACTUALITZACIÓ DE LES INSTAL.LACIONS PER MILLORAR L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DEL CAR DE SANT CUGAT (MRR)

CLAU: GEC-22364.5

ESCALES
A1 E: 1/20
A3 E: 1/40
ORIGINALS
0 0.4 0.8
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: SISTEMA ESTRUCTURAL ESTRUCTURA BANCADES PLANTA COBERTA

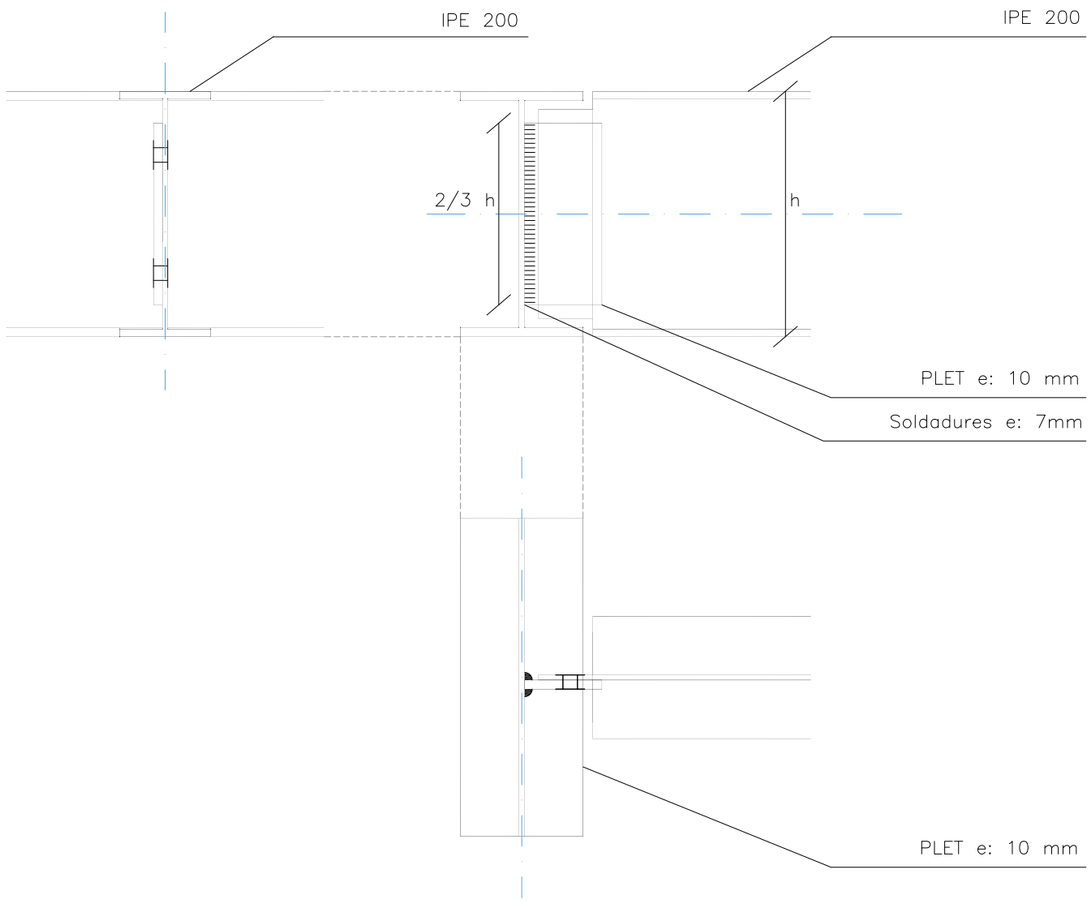
DATA: MARÇ 2024

CAPÍTOL: DG_2

NOM FITXER: 024-0.02.4

FULL 1 DE 1

UNIÓ ARTICULADA
IPE 200 amb IPE 200




## ESPECIFICACIÓ DEL FORMIGÓ I FORMIGÓ ARMAT

| ELEMENTS | DESIGNACIÓ | CONTROL |
|---|---|---|
| **PILAR** | **HA-30/B/20/XC4** | **Normal** |
| **BLOC** | **H-30/B/20** | **Normal** |

| ACER PER ARMATS | TIPUS |
|---|---|
| Armat passiu (barres corrugades) | **AP500S (B500S)** |
| Armat en graelles | **ME500T (B500T)** |
| Armat actiu (cables) | **Y1860-S3 / Y1860-S7** |

| COEFICIENTS DE SEGURETAT | |
|---|---|
| Minoració de la Resistència del Formigó | $\gamma_c$=**1,50** |
| Minoració de la Resistència de l'Acer | $\gamma_s$=**1,15** |

| CONTROL D'EXECUCIÓ (CÓDIGO ESTRUCTURAL) | | |
|---|---|---|
| Resistència (Control Estadístic) nº de provetes per sèrie en formigons amb fck≤30Mpa | **6 Provetes** | **2 - a 7 dies**<br>**2 - a 28 dies**<br>**2 - de reserva** |

NOTES:

El control definit és només indicatiu i estarà sotmès a la prevalència del Pla de Control i Qualitat que presentí la Direcció Facultativa.
El materials emprats i la dosificació presentada per la constructora haurà de complir tots els preceptes que indica el Código Estructural.
L'ús d'additius i/o addicions no es permetrà sense l'acceptació prèvia de la Direcció Facultativa.
El control d'execució interns dels elements posttesats haurà de complir amb l'article 14 del Código Estructural.

## ESTRUCTURA METÀL·LICA

| ELEMENTS | ACER |
|---|---|
| **Perfils xapes i platines** | **S275 JR** |
| **Tub** | **S275 JOH** |
| **Corretges conformades en fred** | **S280 GD** |
| **Pilars i Cavalls indicats als plànols** | **S355 JR** |

| COEFICIENTS DE SEGURETAT | |
|---|---|
| Resistència dels elements i les seccions transversals | $\gamma_{M0}$,$\gamma_{M1}$,$\gamma_{M2}$ =**1,05** |
| Resistència de cargols, bulons, soldadures i xapes | $\gamma_{M2}$=**1,25** |

**NORMES A COMPLIR: CÓDIGO ESTRUCTURAL, UNE-EN 1090:**

| | |
|---|---|
| Perfils, xapes i platines | **UNE-EN 10025** |
| Tubs | **UNE-EN 10210, UNE-EN 10219** |
| Perfils conformats en fred | **UNE-EN 10162** |
| Cargols no pretesats | **UNE-EN 15048** |
| Cargols pretesats | **UNE-EN 14399** |
| Soldadura | **UNE-EN ISO 3834** |
| Qualificació de soldadors | **UNE-EN ISO 9606, UNE-EN ISO 14732** |
| Tractaments de protecció | **UNE-EN ISO 8503, UNE-EN ISO 12944** |

NOTES I CONTROL D'EXECUCIÓ:

El control definit és indicatiu i està sotmès a la prevalença de el Pla de Control i Qualitat que presenti la D. Facultativa.
Els elements ambarran a fobra amb el tractament necessari per a garantir una durabilitat **alta** en una classe d'exposició **C3** i una vida útil de **50 anys.**
A la recepció dels elements metàl·lics es comprovarà que la màxima deformació sigui < L/1000 o <3 mm. Es comprovarà la forma de 1 de cada 5 elements.
Es realitzarà una inspecció visual en tota la longitud de totes les soldadures. No s'admetran variacions de cordó ni defectes aparents. S'han d'inspeccionar 5 soldadures de cada tipus d'unió i de peces armades; si aquestes complissen, es procedirà amb els assaigs recomanats en la normativa.

AL-001

## PRESCRIPCIONS PER A SOLDADURES EN ANGLE

La longitud del cordó de soldadura indicada en els plànols, correspon a la longitud eficaç, sense incloure els cràters extrems d'encebament i tall d'arc que en cap cas tindran una longitud major a a (éssent "a" el valor del coll de soldadura en mm).

En les soldadures a angle es prendrà el valor de coll indicada en plànols de detall. En la seva absència es prendrà a = t / 1.5 (t = espesor de xapa més prima a unir)

En les soldadures a topall i les estructures sotmeses a càrregues dinàmiques es preceptiu evitar els cràters extrems.

Es prohibeix tot refredament anormal o excessi- vament ràpid de les soldadures éssent preceptiu prendre les precaucions precises per evitar-ho.

Totes les soldadures no detallades es faran a topall, amb cordó continu i penetració completa.

AL-003

## UNIONS DE FORÇA A TOPALL

Àmbit d'ús

| | Gruix e | Separació g | Angle β | Topall t |
|---|---|---|---|---|
| Cantonades escairades | 4-10mm | 2mm | - | - |
| Preparació en V | >10-15mm | 2.5mm | 60º | - |
| Preparació en X | >15-40mm | 3mm | 60º | 0-3mm |
| Preparació en V unilateral | >5-15mm | 2mm | 50º | 1.2-2.5 mm |
| Preparació en K | >15-40mm | 2mm | 50º | - |

AMBDUES CARES ACCESSIBLES, es soldarà per les dues cares almenys amb un cordó de presa d'arrel.

AL-004

## TIPUS DE CARGOLS

**TOTS ELS CARGOLS SERAN DE CLASSE 8.8, AMB L'EXCEPCIÓ DELS INDICATS ALS DETALLS,**

**CARACTERÍSTIQUES**

-Classe 8.8
-Tensió de límit elàstic: fy=640 N/mm2
-Tensió de trencament: fu=800 N/mm2

-Classe 10.9
-Tensió de límit elàstic: fy=900 N/mm2
-Tensió de trencament: fu=1000 N/mm2




AUC-005

## FORATS PER A CARGOLS

EXCEPTE INDICACIÓ CONTRÀRIA ALS DETALLS, TOTS ELS FORATS PER A LA COL·LOCACIÓ DELS CARGOLS SERAN RODONS NORMALS, SEGONS UNE-EN 1090-2.

| CARGOLS | DIÀMETRE FORAT (mm) |
|---|---|
| M10 | 11 |
| M12 | 13 |
| M16 | 18 |
| M20 | 22 |
| M24 | 26 |
| M27 | 30 |
| M30 | 33 |

AUC-004

## ATENCIÓ

Consultar a plànols d'arquitectura i replanteig la posició i/o forma dels elements representats en aquest document. En aquest plànol només s'acoten les mides pròpies dels elements estructurals.

Consultar als plecs de condicions la posada en obra de l'estructura metal.lica, i del formigó armat, i l'execució dels forjats.

Per tal de garantir que els elements de tancament no entrin en càrrega, aquests, excepte que s'indiqui el contrari, no s'atracaran a l'estructura.

Els dibuixos que apareixen en els detalls són esquemàtics i per tant no estan a escala.

Cal fer cas a les cotes i mai amidar sobre plànol.

L-003

**DETERMINACIÓ DE LA CLASSE D'EXECUCIÓ SEGONS EN1090 I CÓDIGO ESTRUCTURAL**

| | |
|---|---|
| ESTRUCTURA 1 | **EXC1** |

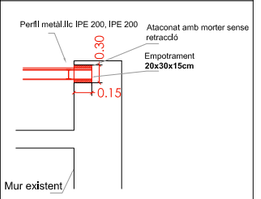
## NOTA IMPORTANT

LA CONSTRUCTORA ELABORARÀ UN PLA DE MUNTATGE QUE HAURÀ DE SER APROVAT PER LA D.O.

LA CONSTRUCTORA APORTARÀ ELS PLANOS DE TALLER AMB SUFICIENT ANTELACIÓ I DETALL PER A LA SEVA VALIDACIÓ PER PART DE LA D.F.

AL-005

## DETALL RECOLZAMENT JÀSSERA MUR




## NOTA
## PROTECCIÓ A FOC D' ESTRUCTURES METÀL·LIQUES

La protecció a foc dels elements metàl·lics s'especifica en el projecte d'arquitectura i haurà de ser compatible amb els tractaments que garanteixen la durabilitat de l'estructura i els acabats previstos.

La constructora aportarà una proposta de protecció per validació per part de la D.E.

AL-002

## UNIONS

LES UNIONS ARTICULADAS, ESTAN INDICADES EN PLANTA AMB EL SEGÜENT SÍMBOL:

ARTICULACIÓ

VEURE DETALLS ESPECÍFICS.

025

Generalitat de Catalunya
Serveis Públics Generals

infraestructures.cat

ARQUITECTES Ruiz—Larrea
Felipe A.Vieites Bernad 37.640
Fernando Gil González 43.405
Juan C. García Corral 55.560
Joaquín Angulo Pons 60.204-3

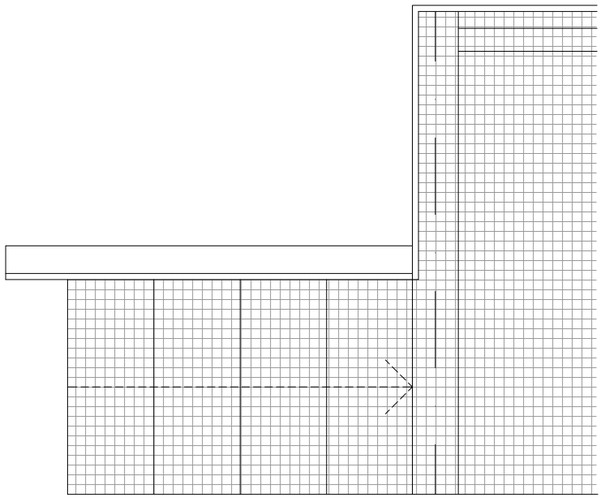
TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MODERNITZACIÓ I ACTUALITZACIÓ DE LES INSTAL.LACIONS PER MILLORAR L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DEL CAR DE SANT CUGAT (MRR)

CLAU: GEC-22364.5

ESCALES
A1 E: 1/2.5
A3 E: 1/5
ORIGINALS
0 0.05 0.1
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
SISTEMA ESTRUCTURAL
ESTRUCTURA BANCADES
PLANTA COBERTA

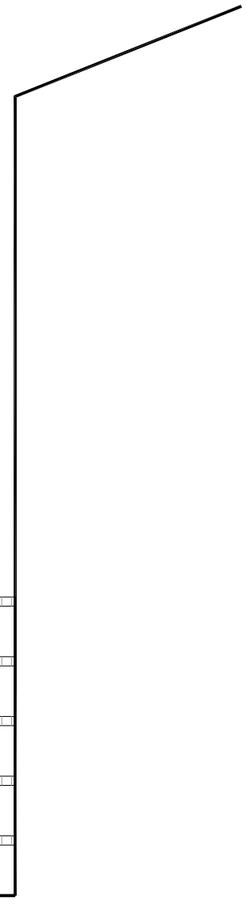
DATA: MARÇ 2024
NOM FITXER: 025-0.02.5
CAPÍTOL DG_2
FULL...1.....DE..1...











E1

ESCALA METÀL·LICA RECTA, DE 0,7M D'AMPLADA, AMB 2 SUPORTS AMB PERFIL D'ACER LAMINAT IPN 120, ESGLAONS DE PLAXA METÀL·LICA AMB RELLEU ANTILLISCANT, CONFORMADA PER PLECS FRONTALS I POSTERIORS, DE 2MM DE GRUIX, SOLDATS SUPERIORMENT ALS PERFILS I BARANA METÀL·LICA D'ACER AMB TUB SUPERIOR DE 42MM DE DIÀMETRE, 3 BARRES DE 12MM DE DIÀMETRE I MUNTANTS DE SECCIÓ RECATANGULAR 50X10MM SOLDATS LATERALMENT ALS PERFILS, AMB ACABAT LACAT

026

Generalitat de Catalunya
Serveis Públics Generals

infraestructures.cat

ARQUITECTES
Ruiz-Larrea
Felipe A.Vieites Bernad 37.640
Fernando Gil González 43.405
Juan C. García Corral 55.560
Joaquín Angulo Pons 60.204-3

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MODERNITZACIÓ I ACTUALITZACIÓ DE LES INSTAL.LACIONS PER MILLORAR L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DEL CAR DE SANT CUGAT (MRR)

CLAU
GEC-22364.5

ESCALES
A1 E: 1/10
A3 E: 1/20
0 0.2 0.4
ORIGINALS
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
SISTEMA D'ENVOLVENTS I D'ACABAT EXTERIORS
ESCALES I RAMPES EXTERIORS
DETALL ESCALA

DATA:
MARÇ 2024

NOM FITXER:
026-0.03.1

CAPÍTOL
DG_3

FULL...1.....DE...1....

# III. PLEC DE CONDICIONS (PC)

# PLEC DE CONDICIONS ADMINISTRATIVES

**Plec de Clàusules Administratives**

1.1. Disposicions Generals

1.1.1. Disposicions de caràcter general

1.1.1.1. Objecte del Plec de condicions

La finalitat d'aquest Plec és la de fixar els criteris de la relació que s'estableix entre els agents que intervenen en les obres definides en el present projecte i servir de base per a la realització del contracte d'obra entre el Promotor i el Contractista.

1.1.1.2. Contracte d'obra

Es recomana la contractació de l'execució de les obres per unitats d'obra, conformement als documents del projecte i en xifres fixes. A tal fi, el Director d'Obra ofereix la documentació necessària per a la realització del contracte d'obra.

1.1.1.3. Documentació del contracte d'obra

Integren el contracte d'obra els següents documents, relacionats per ordre de prelació atès el valor de les seves especificacions, en el cas de possibles interpretacions, omissions o contradiccions:

· Les condicions fixades en el contracte d'obra.

· El present Plec de condicions.

· La documentació gràfica i escrita del Projecte: plans generals i de detall, memòries, annexos, mesuraments i pressupostos.

En el cas d'interpretació, prevalen les especificacions literals sobre les gràfiques i les cotes sobre les mesures a escala preses dels plans.

1.1.1.4. Projecte Arquitectònic

El Projecte Arquitectònic és el conjunt de documents que defineixen i determinen les exigències tècniques, funcionals i estètiques de les obres contemplades en l'article 2 de la Llei d'Ordenació de l'Edificació. En ell es justificarà tècnicament les solucions proposades d'acord amb les especificacions requerides per la normativa tècnica aplicable.

Quan el projecte es desenvolupi o completi mitjançant projectes parcials o altres documents tècnics sobre tecnologies específiques o instal·lacions de l'edifici, es mantindrà entre tots ells la necessària coordinació, sense que es produeixi una duplicitat en la documentació ni en els honoraris a percebre pels autors dels diferents treballs indicats.

Els documents complementaris al Projecte seran:

· Tots els plans o documents d'obra que, al llarg d'aquesta, vagi subministrant la Direcció d'Obra com a interpretació, complement o precisió.

· El Llibre d'Ordres i Assistències.

· El Programa de Control de Qualitat d'Edificació i el seu Llibre de Control.

· L'Estudi de Seguretat i Salut o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut en les obres.

· El Pla de Seguretat i Salut en el Treball, elaborat per cada Contractista.

· Estudi de Gestió de Residus de Construcció i Demolició.

· Llicències i altres autoritzacions administratives.

1.1.1.5. Reglamentació urbanística

L'obra a construir s'ajustarà a totes les limitacions del projecte aprovat pels organismes competents, especialment les que es refereixen al volum, altures, emplaçament i ocupació del solar, així com a totes les condicions de reforma del projecte que pugui exigir l'Administració per a ajustar-lo a les Ordenances, a les Normes i al Planejament Vigent.

1.1.1.6. Formalització del Contracte d'Obra

Els Contractes es formalitzaran, en general, mitjançant document privat, que podrà elevar-se a escriptura pública a petició de qualsevol de les parts.

El cos d'aquests documents contindrà:

· La comunicació de l'adjudicació.

· La còpia del rebut de dipòsit de la fiança (en cas que s'hagi exigit).

· La clàusula en la qual s'expressi, de manera categòrica, que el Contractista s'obliga al compliment estricte del contracte d'obra, conforme al que es preveu en aquest Plec de condicions, juntament amb la Memòria i els seus Annexos, l'Estat de Mesuraments, Pressupostos, Plans i tots els documents que han de servir de base per a la realització de les obres definides en el present Projecte.

El Contractista, abans de la formalització del contracte d'obra, donarà també la seva conformitat amb la signatura al peu del Plec de condicions, els Plans, Quadre de Preus i Pressupost General.

Seran a compte de l'adjudicatari totes les despeses que ocasioni l'extensió del document en què es consigni el Contractista.

1.1.1.7. Jurisdicció competent

En el cas de no arribar a un acord quan sorgeixin diferències entre les parts, ambdues queden obligades a sotmetre la discussió de totes les qüestions derivades del seu contracte a les Autoritats i Tribunals Administratius conformement a la legislació vigent, renunciant al dret comú i al fur del seu domicili, sent competent la jurisdicció on estigués situada l'obra.

1.1.1.8. Responsabilitat del Contractista

El Contractista és responsable de l'execució de les obres en les condicions establertes en el contracte i en els documents que componen el Projecte.

En conseqüència, quedarà obligat a la demolició i reconstrucció de totes les unitats d'obra amb deficiències o mal executades, sense que pugui servir d'excusa el fet que la Direcció Facultativa hagi examinat i reconegut la construcció durant les seves visites d'obra, ni que hagin estat abonades en liquidacions parcials.

1.1.1.9. Accidents de treball

És d'obligat compliment el Reial decret 1627/1997, de 24 d'Octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció i altra legislació vigent que, tant directa com indirectament, incideixen sobre la planificació de la seguretat i salut en el treball de la construcció, conservació i manteniment d'edificis.

És responsabilitat del Coordinador de Seguretat i Salut, en virtut del Reial decret 1627/97, el control i el seguiment, durant tota l'execució de l'obra, del Pla de Seguretat i Salut redactat pel Contractista

1.1.1.10. Danys i perjudicis a tercers

El Contractista serà responsable de tots els accidents que, per inexperiència o descuit, sobrevinguessin tant en l'edificació on s'efectuïn les obres com en les confrontants o contigües. Serà per tant del seu compte l'abonament de les indemnitzacions a qui correspongui i quan a això pertoqués, i de tots els danys i perjudicis que puguin ocasionar-se o causar-se en les operacions de l'execució de les obres.

Així mateix, serà responsable dels danys i perjudicis directes o indirectes que es puguin ocasionar enfront de tercers a conseqüència de l'obra, tant en ella com en els seus voltants, fins i tot els que es produeixin per omissió o

negligència del personal al seu càrrec, així com els que es derivin dels subcontractistes i industrials que intervinguin en l'obra.

És de la seva responsabilitat mantenir vigent durant l'execució dels treballs una pòlissa d'assegurances enfront de tercers, en la modalitat de "Tot risc a l'enderrocament i la construcció", subscrita per una companyia asseguradora amb la suficient solvència per a la cobertura dels treballs contractats. Aquesta pòlissa serà aportada i ratificada pel Promotor o Propietat, no podent ser cancel·lada mentre no se signi l'Acta de Recepció Provisional de l'obra.

#### 1.1.1.11. Anuncis i cartells

Sense prèvia autorització del Promotor, no es podran col·locar en les obres ni en les seves tanques més inscripcions o anuncis que els convenients al règim dels treballs i els exigits per la policia local.

#### 1.1.1.12. Còpia de documents

El Contractista, a la seva costa, té dret a treure còpies dels documents integrants del Projecte.

#### 1.1.1.13. Subministrament de materials

S'especificarà en el Contracte la responsabilitat que pugui cabre al Contractista per retard en el termini de terminació o en terminis parcials, a conseqüència de deficiències o faltes en els subministraments.

#### 1.1.1.14. Troballes

El Promotor es reserva la possessió de les antiguitats, objectes d'art o substàncies minerals utilitzables que es trobin en les excavacions i demolicions practicades en els seus terrenys o edificacions. El Contractista haurà d'emprar, per a extreure'ls, totes les precaucions que se li indiquin per part del Director d'Obra.

El Promotor abonarà al Contractista l'excés d'obres o despeses especials que aquests treballs ocasionin, sempre que estiguin degudament justificats i acceptats per la Direcció Facultativa.

#### 1.1.1.15. Causes de rescissió del contracte d'obra

Es consideraran causes suficients de rescissió de contracte:

a) La mort o incapacitació del Contractista.

b) La fallida del Contractista.

c) Les alteracions del contracte per les causes següents:

a. La modificació del projecte en forma tal que representi alteracions fonamentals del mateix segons el parer del Director d'Obra i, en qualsevol cas, sempre que la variació del Pressupost d'Execució Material, a conseqüència d'aquestes modificacions, representi una desviació major del 20%.

b. Les modificacions d'unitats d'obra, sempre que representin variacions en més o en menys del 40% del projecte original, o més d'un 50% d'unitats d'obra del projecte reformat.

d) La suspensió d'obra començada, sempre que el termini de suspensió hagi excedit d'un any i, en tot cas, sempre que per causes alienes al Contractista no es doni principi a l'obra adjudicada dins del termini de tres mesos a partir de l'adjudicació. En aquest cas, la devolució de la fiança serà automàtica.

e) Que el Contractista no comenci els treballs dins del termini assenyalat en el contracte.

f) L'incompliment de les condicions del Contracte quan impliqui descuit o mala fe, amb perjudici dels interessos de les obres.

g) El venciment del termini d'execució de l'obra.

h) L'abandó de l'obra sense causes justificades.

i) La mala fe en l'execució de l'obra.

#### 1.1.1.16. Omissions: Bona fe

Les relacions entre el Promotor i el Contractista, regulades pel present Plec de condicions i la documentació complementària, presenten la prestació d'un servei al Promotor per part del Contractista mitjançant l'execució d'una obra, basant-se en la BONA FE mútua de totes dues parts, que pretenen beneficiar-se d'aquesta col·laboració sense cap mena de perjudici. Per aquest motiu, les relacions entre totes dues parts i les omissions que puguin existir en aquest Plec i la documentació complementària del projecte i de l'obra, s'entendran sempre suplertes per la BONA FE de les parts, que les esmenaran degudament amb la finalitat d'aconseguir una adequada QUALITAT FINAL de l'obra.

### 1.1.2. Disposicions relatives a treballs, materials i mitjans auxiliars

Es descriuen les disposicions bàsiques a considerar en l'execució de les obres, relatives als treballs, materials i mitjans auxiliars, així com a les recepcions dels edificis objecte del present projecte i les seves obres annexes.

#### 1.1.2.1. Accessos i closos

El Contractista disposarà, pel seu compte, els accessos a l'obra, el tancament o el clos d'aquesta i el seu manteniment durant l'execució de l'obra, podent exigir el Director d'Execució de l'Obra la seva modificació o millora.

#### 1.1.2.2. Replanteig

El Contractista iniciarà "in situ" el replanteig de les obres, assenyalant les referències principals que mantindrà com a base de posteriors replantejos parcials. Aquests treballs es consideraran a càrrec del Contractista i inclosos en la seva oferta econòmica.

Així mateix, sotmetrà el replanteig a l'aprovació del Director d'Execució de l'Obra i, una vegada aquest hagi donat la seva conformitat, prepararà l'Acta d'Inici i Replanteig de l'Obra acompanyada d'un pla de replanteig definitiu, que haurà de ser aprovat pel Director d'Obra. Serà responsabilitat del Contractista la deficiència o l'omissió d'aquest tràmit.

#### 1.1.2.3. Inici de l'obra i ritme d'execució dels treballs

El Contractista donarà principi a les obres en el termini especificat en el respectiu contracte, desenvolupant-se de manera adequada perquè dins dels períodes parcials assenyalats es facin els treballs, de manera que l'execució total es dugui a terme dins del termini establert en el contracte.

Serà obligació del Contractista comunicar a la Direcció Facultativa l'inici de les obres, de manera fefaent i preferiblement per escrit, almenys amb tres dies d'antelació.

El Director d'Obra redactarà l'acta de començament de l'obra i la subscriuran en la mateixa obra juntament amb ell, el dia de començament dels treballs, el Director de l'Execució de l'Obra, el Promotor i el Contractista.

Per a la formalització de l'acta de començament de l'obra, el Director de l'Obra comprovarà que en l'obra existeix còpia dels següents documents:

· Projecte d'Execució, Annexos i modificacions.

· Pla de Seguretat i Salut en el Treball i la seva acta d'aprovació per part del Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució dels treballs.

· Llicència d'Obra atorgada per l'Ajuntament.

· Comunicació d'obertura de centre de treball efectuada pel Contractista.

· Altres autoritzacions, permisos i llicències que siguin preceptives per altres administracions.

· Llibre d'Ordres i Assistències.

· Llibre d'Incidències.

La data de l'acta de començament de l'obra marca l'inici dels terminis parcials i total de l'execució de l'obra.

1.1.2.4. Ordre dels treballs

La determinació de l'ordre dels treballs és, generalment, facultat del Contractista, excepte en aquells casos en què, per circumstàncies de naturalesa tècnica, s'estimi convenient la seva variació per part de la Direcció Facultativa.

1.1.2.5. Facilitats per a altres contractistes

D'acord amb el que requereixi la Direcció Facultativa, el Contractista donarà totes les facilitats raonables per a la realització dels treballs que li siguin encomanats als Subcontractistes o altres Contractistes que intervinguin en l'execució de l'obra. Tot això sense perjudici de les compensacions econòmiques al fet que pertoqui per la utilització dels mitjans auxiliars o els subministraments d'energia o altres conceptes.

En cas de litigi, tots ells s'ajustaran al que resolgui la Direcció Facultativa.

1.1.2.6. Ampliació del projecte per causes imprevistes o de força major

Quan es requereixi ampliar el Projecte, per motiu imprevist o per qualsevol incidència, no s'interrompran els treballs, continuant-se segons les instruccions de la Direcció Facultativa en tant es formula o es tramita el Projecte Reformat.

El Contractista està obligat a realitzar, amb el seu personal i els seus mitjans materials, quant la Direcció d'Execució de l'Obra disposi per a fitacions, apuntalaments, enderrocaments, recalcis o qualsevol obra de caràcter urgent, anticipant de moment aquest servei, l'import del qual li serà consignat en un pressupost addicional o abonat directament, d'acord amb el que es convingui.

1.1.2.7. Interpretacions, aclariments i modificacions del projecte

El Contractista podrà requerir del Director d'Obra o del Director d'Execució de l'Obra, segons les seves respectives comeses i atribucions, les instruccions o aclariments que es precisin per a la correcta interpretació i execució de l'obra projectada.

Quan es tracti d'interpretar, aclarir o modificar preceptes dels Plecs de condicions o indicacions dels plans, croquis, ordres i instruccions corresponents, es comunicaran necessàriament per escrit al Contractista, estant aquest al seu torn obligat a retornar els originals o les còpies, subscrivint amb la seva signatura l'assabentat, que figurarà al peu de totes les ordres, avisos i instruccions que rebi tant del Director d'Execució de l'Obra, com del Director d'Obra.

Qualsevol reclamació que cregui oportú fer el Contractista en contra de les disposicions preses per la Direcció Facultativa, haurà de dirigir-la, dins del termini de tres dies, a qui l'hagués dictat, el qual li donarà el corresponent rebut, si aquest el sol·licités.

1.1.2.8. Pròrroga per causa de força major

Si, per causa de força major o independentment de la voluntat del Contractista, aquest no pogués començar les obres, hagués de suspendre-les o no li fos possible acabar-les en els terminis prefixats, se li atorgarà una pròrroga proporcionada per al seu compliment, previ informe favorable del Director d'Obra. Per a això, el Contractista exposarà, en escrit dirigit al Director d'Obra, la causa que impedeix l'execució o la marxa dels treballs i el retard que per això s'originaria en els terminis acordats, raonant degudament la pròrroga que per aquesta causa sol·licita.

1.1.2.9. Responsabilitat de la direcció facultativa en el retard de l'obra

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

1.1.2.10. Treballs defectuosos

El Contractista ha d'emprar els materials que compleixin les condicions exigides en el projecte, i realitzarà tots i cadascun dels treballs contractats d'acord amb l'estipulat.

Per això, i fins que tingui lloc la recepció definitiva de l'edifici, el Contractista és responsable de l'execució dels treballs que ha contractat i de les faltes i defectes que puguin existir per la seva mala execució, no sent un eximent el que la Direcció Facultativa l'hagi examinat o reconegut amb anterioritat, ni tampoc el fet que aquests treballs hagin estat valorats en les Certificacions Parcials d'obra, que sempre s'entendran esteses i abonades a bon compte.

A conseqüència de l'anteriorment expressat, quan el Director d'Execució de l'Obra adverteixi vicis o defectes en els treballs executats, o que els materials emprats o els aparells i equips col·locats no reuneixen les condicions preceptuades, ja sigui en el curs de l'execució dels treballs o una vegada finalitzats amb anterioritat a la recepció definitiva de l'obra, podrà disposar que les parts defectuoses siguin substituïdes o demolides i reconstruïdes d'acord amb el contractat a costa del Contractista. Si aquesta no estimés justa la decisió i es negués a la substitució, demolició i reconstrucció ordenades, es plantejarà la qüestió davant el Director d'Obra, qui mediarà per a resoldre-la.

1.1.2.11. Vicis ocults

El Contractista és l'únic responsable dels vicis ocults i dels defectes de la construcció, durant l'execució de les obres i el període de garantia, fins als terminis prescrits després de la terminació de les obres en la vigent L.O.E., a part d'altres responsabilitats legals o de qualsevol índole que puguin derivar-se.

Si el Director d'Execució de l'Obra tingués fundades raons per a creure en l'existència de vicis ocults de construcció en les obres executades, ordenarà, quan estimi oportú, realitzar abans de la recepció definitiva els assajos, destructius o no, que consideri necessaris per a reconèixer o diagnosticar els treballs que suposi defectuosos, donant compte de la circumstància al Director d'Obra.

El Contractista demolirà, i reconstruirà posteriorment al seu càrrec, totes les unitats d'obra mal executades, les seves conseqüències, danys i perjudicis, no podent eludir la seva responsabilitat pel fet que el Director d'Obra i/o el Director de l'Execució d'Obra l'hagin examinat o reconegut amb anterioritat, o que hagi estat conformada o abonada una part o la totalitat de les obres mal executades.

1.1.2.12. Procedència de materials, aparells i equips

El Contractista té llibertat de proveir-se dels materials, aparells i equips de totes classes on consideri oportú i convenient per als seus interessos, excepte en aquells casos en els es preceptuï una procedència i característiques específiques en el projecte.

Obligatòriament, i abans de procedir al seu ús, apilament i posada en obra, el Contractista haurà de presentar al Director d'Execució de l'Obra una llista completa dels materials, aparells i equips que vagi a utilitzar, en la qual s'especifiquin totes les indicacions sobre les seves característiques tècniques, marques, qualitats, procedència i idoneïtat de cadascun d'ells.

1.1.2.13. Presentació de mostres

A petició del Director d'Obra, el Contractista presentarà les mostres dels materials, aparells i equips, sempre amb l'antelació prevista en el calendari d'obra.

1.1.2.14. Materials, aparells i equips defectuosos

Quan els materials, aparells, equips i elements d'instal·lacions no anessin de la qualitat i característiques tècniques prescrites en el projecte, no tinguessin la preparació en ell exigida o quan, mancant prescripcions formals, es reconegués o demostrés que no són els adequats per al seu fi, el Director d'Obra, a instàncies del Director d'Execució de l'Obra, donarà l'ordre al Contractista de substituir-los per uns altres que satisfacin les condicions o siguin els adequats a la fi al qual es destinin.

Si, als 15 dies de rebre el Contractista ordre que retiri els materials que no estiguin en condicions, aquesta no ha estat complerta, podrà fer-ho el Promotor o Propietat a compte de Contractista.

En el cas que els materials, aparells, equips o elements d'instal·lacions fossin defectuosos, però acceptables segons el parer del Director d'Obra, es rebran amb la rebaixa del preu que aquell determini, tret que el Contractista prefereixi substituir-los per uns altres en condicions.

#### 1.1.2.15. Despeses ocasionades per proves i assajos

Totes les despeses originades per les proves i assajos de materials o elements que intervinguin en l'execució de les obres seran a càrrec i compte del Contractista.

Tot assaig que no resulti satisfactori, no es realitzi per omissió del Contractista, o que no ofereixi les suficients garanties, podrà començar-se novament o realitzar-se nous assajos o proves especificades en el projecte, a càrrec i compte del Contractista i amb la penalització corresponent, així com totes les obres complementàries al fet que poguessin donar lloc qualsevol dels supòsits anteriorment citats i que el Director d'Obra consideri necessaris.

#### 1.1.2.16. Neteja de les obres

És obligació del Contractista mantenir netes les obres i els seus voltants tant d'enderrocs com de materials sobrants, retirar les instal·lacions provisionals que no siguin necessàries, així com executar tots els treballs i adoptar les mesures que siguin apropiades perquè l'obra present bon aspecte.

#### 1.1.2.17. Obres sense prescripcions explícites

En l'execució de treballs que pertanyen a la construcció de les obres, i per als quals no existeixin prescripcions consignades explícitament en aquest Plec ni en la restant documentació del projecte, el Contractista s'atindrà, en primer terme, a les instruccions que dicti la Direcció Facultativa de les obres i, en segon lloc, a les normes i pràctiques de la bona construcció.

### 1.1.3. Disposicions de les recepcions d'edificis i obres annexes

#### 1.1.3.1. Consideracions de caràcter general

La recepció de l'obra és l'acte pel qual el Contractista, una vegada conclosa l'obra, fa lliurament de la mateixa al Promotor i és acceptada per aquest. Podrà realitzar-se amb o sense reserves i haurà d'abastar la totalitat de l'obra o fases completes i acabades d'aquesta, quan així s'acordi per les parts.

La recepció haurà de consignar-se en una acta signada, almenys, pel Promotor i el Contractista, fent constar:

·Les parts que intervenen.

·La data del certificat final de la totalitat de l'obra o de la fase completa i acabada d'aquesta.

·El cost final de l'execució material de l'obra.

·La declaració de la recepció de l'obra amb o sense reserves, especificant, en el seu cas, aquestes de manera objectiva, i el termini en què hauran de quedar esmenats els defectes observats. Una vegada esmenats els mateixos, es farà constar en una acta a part, subscrita pels signants de la recepció.

·Les garanties que, en el seu cas, s'exigeixin al Contractista per a assegurar les seves responsabilitats.

Així mateix, s'adjuntarà el certificat final d'obra subscrit pel Director d'Obra i el Director de l'Execució de l'Obra.

El Promotor podrà rebutjar la recepció de l'obra per considerar que la mateixa no està acabada o que no s'adequa a les condicions contractuals.

En tot cas, el rebuig haurà de ser motivat per escrit en l'acta, en la qual es fixarà el nou termini per a efectuar la recepció.

Excepte pacte exprés en contra, la recepció de l'obra tindrà lloc dins dels trenta dies següents a la data de la seva terminació, acreditada en el certificat final d'obra, termini que es comptarà a partir de la notificació efectuada per escrit al promotor. La recepció s'entendrà tàcitament produïda si transcorreguts trenta dies des de la data indicada el promotor no hagués posat de manifest reserves o rebuig motivat per escrit.

El còmput dels terminis de responsabilitat i garantia serà l'establerts en la L.O.E., i s'iniciarà a partir de la data en què se subscrigui l'acta de recepció, o quan s'entengui aquesta tàcitament produïda segons el que es preveu en l'apartat anterior.

#### 1.1.3.2. Recepció provisional

Trenta dies abans de donar per finalitzades les obres, comunicarà el Director d'Execució de l'Obra al Promotor o Propietat la proximitat de la seva terminació a fi de convenir l'acte de la Recepció Provisional.

Aquesta es realitzarà amb la intervenció de la Propietat, del Contractista, del Director d'Obra i del Director d'Execució de l'Obra. Es convocarà també als restants tècnics que, en el seu cas, haguessin intervingut en la direcció amb funció pròpia en aspectes parcials o unitats especialitzades.

Practicat un detingut reconeixement de les obres, s'estendrà una acta amb tants exemplars com intervinents i signats per tots ells. Des d'aquesta data començarà a córrer el termini de garantia, si les obres es trobessin en estat de ser admeses. Seguidament, els Tècnics de la Direcció estendran el corresponent Certificat de Final d'Obra.

Quan les obres no es trobin en estat de ser rebudes, es farà constar expressament en l'Acta i es donaran al Contractista les oportunes instruccions per a esmenar els defectes observats, fixant un termini per a esmenar-los, expirat el qual s'efectuarà un nou reconeixement a fi de procedir a la recepció provisional de l'obra.

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

#### 1.1.3.3. Documentació final de l'obra

El Director d'Execució de l'Obra, assistit pel Contractista i els tècnics que haguessin intervingut en l'obra, redactarà la documentació final de les obres, que es facilitarà al Promotor, amb les especificacions i continguts disposats per la legislació vigent, en el cas d'habitatges, amb el que s'estableix en els paràgrafs 2, 3, 4 i 5, de l'apartat 2 de l'article 4t del Reial decret 515/1989, de 21 d'Abril. Aquesta documentació inclou el Manual d'Ús i Manteniment de l'Edifici.

#### 1.1.3.4. Mesurament definitiu i liquidació provisional de l'obra

Rebudes provisionalment les obres, es procedirà immediatament pel Director d'Execució de l'Obra al seu mesurament definitiu, amb precisa assistència del Contractista o del seu representant. S'estendrà l'oportuna certificació per triplicat que, aprovada pel Director d'Obra amb la seva signatura, servirà per a l'abonament pel Promotor del saldo resultant menys la quantitat retinguda en concepte de fiança.

#### 1.1.3.5. Termini de garantia

El termini de garantia haurà d'estipular-se en el contracte privat i, en qualsevol cas, mai haurà de ser inferior a sis mesos.

#### 1.1.3.6. Conservació de les obres rebudes provisionalment

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

Si l'edifici fos ocupat o utilitzat abans de la recepció definitiva, la guarderia, neteja i reparacions ocasionades per l'ús seran a càrrec de la Propietat i les reparacions per vicis d'obra o per defectes en les instal·lacions, seran a càrrec del Contractista.

#### 1.1.3.7. Recepció definitiva

La recepció definitiva es realitzarà després de transcorregut el termini de garantia, en igual manera i amb les mateixes formalitats que la provisional. A partir d'aquesta data cessarà l'obligació del Contractista de reparar al seu càrrec aquells desperfectes inherents a la normal conservació dels edificis, i quedaran només subsistents totes les responsabilitats que poguessin derivar dels vicis de construcció.

#### 1.1.3.8. Pròrroga del termini de garantia

Si, a la conducta al reconeixement per a la recepció definitiva de l'obra, no es trobés aquesta en les condicions degudes, s'ajornarà aquesta recepció definitiva i el Director d'Obra indicarà al Contractista els terminis i formes en què hauran de realitzar-se les obres necessàries. De no efectuar-se dins d'aquells, podrà resoldre's el contracte amb la pèrdua de la fiança.

#### 1.1.3.9. Recepcions de treballs la contracta dels quals hagi estat rescindida

En cas de resolució del contracte, el Contractista vindrà obligat a retirar, en el termini fixat, la maquinària, instal·lacions i mitjans auxiliars, a resoldre els subcontractes que tingués concertats i a deixar l'obra en condicions de ser represa per una altra empresa sense cap problema.

Les obres i treballs acabats per complet es rebran provisionalment amb els tràmits establerts anteriorment. Transcorregut el termini de garantia, es rebran definitivament segons el que es disposa anteriorment.

Per a les obres i treballs no determinats, però acceptables segons el parer del Director d'Obra, s'efectuarà una sola i definitiva recepció.

## 1.2. Disposicions Facultatives

### 1.2.1. Definició, atribucions i obligacions dels agents de l'edificació

Les atribucions dels diferents agents intervinents en l'edificació són les regulades per la Llei 38/99 d'Ordenació de l'Edificació (L.O.E.).

Es defineixen agents de l'edificació totes les persones, físiques o jurídiques, que intervenen en el procés de l'edificació. Les seves obligacions queden determinades pel que es disposa en la L.O.E. i altres disposicions que siguin aplicable i pel contracte que origina la seva intervenció.

Les definicions i funcions dels agents que intervenen en l'edificació queden recollides en el capítol III "Agents de l'edificació", considerant-se:

#### 1.2.1.1. El Promotor

És la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o col·lectivament decideix, impulsa, programa i finança amb recursos propis o aliens, les obres d'edificació per a si o per a la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Assumeix la iniciativa de tot el procés de l'edificació, impulsant la gestió necessària per a dur a terme l'obra inicialment projectada, i es fa càrrec de tots els costos necessaris.

Segons la legislació vigent, a la figura del promotor s'equipessin també les de gestor de societats cooperatives, comunitats de propietaris, o altres anàlogues que assumeixen la gestió econòmica de l'edificació.

Quan les Administracions públiques i els organismes subjectes a la legislació de contractes de les Administracions públiques actuïn com a promotors, es regiran per la legislació de contractes de les Administracions públiques i, en el no contemplat en aquesta, per les disposicions de la L.O.E.

#### 1.2.1.2. El Projectista

És l'agent que, per encàrrec del promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el projecte.

Podran redactar projectes parcials del projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de manera coordinada amb l'autor d'aquest.

Quan el projecte es desenvolupi o completi mitjançant projectes parcials o altres documents tècnics segons el que es preveu en l'apartat 2 de l'article 4 de la L.O.E., cada projectista assumirà la titularitat del seu projecte.

#### 1.2.1.3. El Constructor o Contractista

És l'agent que assumeix, contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar amb mitjans humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al Projecte i al Contracte d'obra.

CAL EFECTUAR ESPECIAL ESMENT QUE LA LLEI ASSENYALA COM A RESPONSABLE EXPLÍCIT DELS VICIS O DEFECTES CONSTRUCTIUS AI CONTRACTISTA GENERAL DE L'OBRA, SENSE PERJUDICI DEL DRET DE REPETICIÓ D'AQUEST CAP Als SUBCONTRACTISTES.

#### 1.2.1.4. El Director d'Obra

És l'agent que, formant part de la direcció facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el projecte que la defineix, la llicència d'edificació i altres autoritzacions preceptives, i les condicions del contracte, a fi d'assegurar la seva adequació a la fi proposat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'Obra.

#### 1.2.1.5. El Director de l'Execució de l'Obra

És l'agent que, formant part de la Direcció Facultativa, assumeix la funció tècnica de dirigir l'Execució Material de l'Obra i de controlar qualitativa i quantitativament la construcció i qualitat de l'edificat. Per a això és requisit indispensable l'estudi i anàlisi prèvia del projecte d'execució una vegada redactat per l'Arquitecte, procedint a sol·licitar-li, amb antelació a l'inici de les obres, tots aquells aclariments, esmenes o documents complementaris que, dins de la seva competència i atribucions legals, estimés necessaris per a poder dirigir de manera solvent l'execució d'aquestes.

#### 1.2.1.6. Les entitats i els laboratoris de control de qualitat de l'edificació

Són entitats de control de qualitat de l'edificació aquelles capacitades per a prestar assistència tècnica en la verificació de la qualitat del projecte, dels materials i de l'execució de l'obra i les seves instal·lacions d'acord amb el projecte i la normativa aplicable.

Són laboratoris d'assajos per al control de qualitat de l'edificació els capacitats per a prestar assistència tècnica, mitjançant la realització d'assajos o proves de servei dels materials, sistemes o instal·lacions d'una obra d'edificació.

#### 1.2.1.7. Els subministradors de productes

Es consideren subministradors de productes els fabricants, *almacenistas, importadors o venedors de productes de construcció.

S'entén per producte de construcció aquell que es fabrica per a la seva incorporació permanent en una obra, incloent materials, elements semielaborats, components i obres o part d'aquestes, tant acabades com en procés d'execució.

1.2.2. Agents que intervenen en l'obra segons Llei 38/1999 (L.O.E.)

La relació d'agents intervinents es troba en la memòria descriptiva del projecte.

1.2.3. Agents en matèria de seguretat i salut segons RD 1627/1997

La relació d'agents intervinents en matèria de seguretat i salut es troba en la memòria descriptiva del projecte.

1.2.4. Agents en matèria de gestió de residus segons RD 105/2008

La relació d'agents intervinents en matèria de gestió de residus, es troba en l'Estudi de Gestió de Residus de Construcció i Demolició.

1.2.5. La Direcció Facultativa

En correspondència amb la L.O.E., la Direcció Facultativa està composta per la Direcció d'Obra i la Direcció d'Execució de l'Obra. A la Direcció Facultativa s'integrarà el Coordinador en matèria de Seguretat i Salut en fase d'execució de l'obra, en el cas que s'hagi adjudicat aquesta missió a facultatiu diferent dels anteriors.

Representa tècnicament els interessos del promotor durant l'execució de l'obra, dirigint el procés de construcció en funció de les atribucions professionals de cada tècnic participant.

1.2.6. Visites facultatives

Són les realitzades a l'obra de manera conjunta o individual per qualsevol dels membres que componen la Direcció Facultativa. La intensitat i nombre de visites dependrà de les comeses que a cada agent li són propis, podent variar en funció dels requeriments específics i de la major o menor exigència presencial *requerible al tècnic a aquest efecte en cada cas i segons cadascuna de les fases de l'obra. Hauran d'adaptar-se al procés lògic de construcció, podent els agents ser o no coincidents en l'obra en funció de la fase concreta que s'estigui desenvolupant a cada moment i de la comesa exigible a cadascú.

1.2.7. Obligacions dels agents intervinents

Les obligacions dels agents que intervenen en l'edificació són les contingudes en els articles 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 i 16, del capítol III de la L.O.E. i altra legislació aplicable.

1.2.7.1. El Promotor

Ostentar sobre el solar la titularitat d'un dret que li faculti per a construir en ell.

Facilitar la documentació i informació prèvia necessària per a la redacció del projecte, així com autoritzar el Director d'Obra, al Director de l'Execució de l'Obra i al Contractista posteriors modificacions del mateix que fossin imprescindibles per a portar a bon fi el projectat.

Triar i contractar els diferents agents, amb la titulació i capacitació professional necessària, que garanteixin el compliment de les condicions legalment exigibles per a realitzar en la seva globalitat i portar a bon fi l'objecte del promogut, en els terminis estipulats i en les condicions de qualitat exigibles mitjançant el compliment dels requisits bàsics estipulats per als edificis.

Gestionar i fer-se càrrec de les preceptives llicències i altres autoritzacions administratives procedents que, de conformitat amb la normativa aplicable, comporta la construcció d'edificis, la urbanització que procedís en el seu entorn immediat, la realització d'obres que en ells s'executin i la seva ocupació.

Garantir els danys materials que l'edifici pugui sofrir, per a l'adequada protecció dels interessos dels usuaris finals, en les condicions legalment establertes, assumint la responsabilitat civil de manera personal i individualitzada, tant per actes propis com per actes d'altres agents pels quals, conformement a la legislació vigent, s'hagi de respondre.

La subscripció obligatòria d'una assegurança, d'acord amb les normes concretes fixades a aquest efecte, que cobreixi els danys materials que ocasionin en l'edifici l'incompliment de les condicions d'habitabilitat en tres anys o que afectin la seguretat estructural en el termini de deu anys, amb especial esment als habitatges individuals en règim d'autopromoció, que es regiran per l'especialment legislat a aquest efecte.

Contractar els tècnics redactors del preceptiu Estudi de Seguretat i Salut o Estudi Bàsic, en el seu cas, igual que als tècnics coordinadors en la matèria en la fase que correspongui, tot això segons el que s'estableix en l'RD 1627/97, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes en matèria de seguretat i salut en les obres de construcció.

Subscriure l'acta de recepció final de les obres, una vegada concloses aquestes, fent constar l'acceptació de les obres, que podrà efectuar-se amb o sense reserves i que haurà d'abastar la totalitat de les obres o fases completes. En el cas de fer esment exprés a reserves per a la recepció, hauran d'esmentar-se de manera detallada les deficiències i s'haurà de fer constar el termini en què hauran de quedar esmenats els defectes observats.

Lliurar a l'adquirent i usuari inicial, en el seu cas, el denominat Llibre de l'Edifici que conté el manual d'ús i manteniment del mateix i altra documentació d'obra executada, o qualsevol altre document exigible per les Administracions competents.

1.2.7.2. El Projectista

Redactar el projecte per encàrrec del Promotor, amb subjecció a la normativa urbanística i tècnica en vigor i contenint la documentació necessària per a tramitar tant la llicència d'obres i altres permisos administratius -projecte bàsic- com per a ser interpretada i poder executar totalment l'obra, lliurant al Promotor les còpies autoritzades corresponents, degudament visades pel seu col·legi professional.

Definir el concepte global del projecte d'execució amb el nivell de detall gràfic i escrit suficient i calcular els elements fonamentals de l'edifici, especialment la fonamentació i l'estructura. Concretar en el Projecte l'emplaçament de cambres de màquines, de comptadors, fornícules, espais assignats per a pujada de conductes, reserves de buits de ventilació, allotjament de sistemes de telecomunicació i, en general, d'aquells elements necessaris en l'edifici per a facilitar les determinacions concretes i especificacions detallades que són comès dels projectes parcials, devent aquests adaptar-se al Projecte d'Execució, no podent contravenir-lo de cap manera. Haurà de lliurar-se necessàriament un exemplar del projecte complementari a l'Arquitecte abans de l'inici de les obres o instal·lacions corresponents.

Acordar amb el Promotor la contractació de col·laboracions parcials d'altres tècnics professionals.

Facilitar la col·laboració necessària perquè es produeixi l'adequada coordinació amb els projectes parcials exigibles per la legislació o la normativa vigent i que sigui necessari incloure per al desenvolupament adequat del procés edificatori, que hauran de ser redactats per tècnics competents, sota la seva responsabilitat i subscrits per persona física. Els projectes parcials seran aquells redactats per altres tècnics la competència dels quals pot ser diferent i incompatible amb les competències de l'Arquitecte i, per tant, d'exclusiva responsabilitat d'aquests.

Elaborar aquells projectes parcials o estudis complementaris exigits per la legislació vigent en els quals és legalment competent per a la seva redacció, excepte declinació expressa de l'Arquitecte i previ acord amb el Promotor, podent exigir la compensació econòmica en concepte de cessió de drets d'autor i de la propietat intel·lectual si s'hagués de lliurar a altres tècnics, igualment competents per a fer el treball, documents o plans del projecte per ell redactat, en suport paper o informàtic.

Ostentar la propietat intel·lectual del seu treball, tant de la documentació escrita com dels càlculs de qualsevol tipus, així com dels plans continguts en la totalitat del projecte i qualsevol dels seus documents complementaris.

1.2.7.3. El Constructor o Contractista

Tenir la capacitació professional o titulació que habilita per al compliment de les condicions legalment exigibles per a actuar com a constructor.

Organitzar els treballs de construcció per a complir amb els terminis previstos, d'acord amb el corresponent Pla d'Obra, efectuant les instal·lacions provisionals i disposant dels mitjans auxiliars necessaris.

Elaborar, i exigir de cada subcontractis, un pla de seguretat i salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en l'estudi o estudi bàsic, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra. En aquests plans s'inclouran, en el seu cas, les propostes de mesures alternatives de

prevenció proposades, amb la corresponent justificació tècnica, que no podran implicar disminució dels nivells de protecció prevists en l'estudi o estudi bàsic.

Comunicar a l'autoritat laboral competent l'obertura del centre de treball en la qual inclourà el Pla de Seguretat i Salut al qual es refereix l'article 7 del RD 1627/97 de 24 d'octubre.

Adoptar totes les mesures preventives que compleixin els preceptes en matèria de Prevenció de Riscos laborals i Seguretat i Salut que estableix la legislació vigent, redactant el corresponent Pla de Seguretat i ajustant-se al compliment estricte i permanent del que s'estableix en l'Estudi de Seguretat i Salut, disposant de tots els mitjans necessaris i dotant al personal de l'equipament de seguretat exigibles, així com complir les ordres efectuades pel Coordinador en matèria de Seguretat i Salut en la fase d'Execució de l'obra.

Supervisar de manera continuada el compliment de les normes de seguretat, tutelant les activitats dels treballadors al seu càrrec i, en el seu cas, rellevant del seu lloc a tots aquells que poguessin menyscabar les condicions bàsiques de seguretat personals o generals, per no estar en les condicions adequades.

Examinar la documentació aportada pels tècnics redactors corresponents, tant del Projecte d'Execució com dels projectes complementaris, així com de l'Estudi de Seguretat i Salut, verificant que li resulta suficient per a la comprensió de la totalitat de l'obra contractada o, en cas contrari, sol·licitant els aclariments pertinents.

Facilitar la labor de la Direcció Facultativa, subscrivint l'Acta de Replanteig, executant les obres amb subjecció al Projecte d'Execució que haurà d'haver examinat prèviament, a la legislació aplicable, a les Instruccions de l'Arquitecte Director d'Obra i del Director de l'Execució Material de l'Obra, a fi d'aconseguir la qualitat exigida en el projecte.

Efectuar les obres seguint els criteris a l'ús que són propis de la correcta construcció, que té l'obligació de conèixer i posar en pràctica, així com de les lleis generals dels materials o *lex *artis, encara quan aquests criteris no estiguessin específicament ressenyats íntegrament en la documentació de projecte. A aquest efecte, ostenta la prefectura de tot el personal que intervingui en l'obra i coordina les tasques dels subcontractistes.

Disposar dels mitjans materials i humans que la naturalesa i entitat de l'obra imposin, disposant del nombre adequat d'oficials, sotsoficials i peons que l'obra requereixi a cada moment, bé per personal propi o mitjançant subcontractistes a aquest efecte, procedint a solapar aquells oficis en l'obra que siguin compatibles entre si i que permetin escometre diferents treballs alhora sense provocar interferències, contribuint amb això a l'agilitació i finalització de l'obra dins dels terminis previstos.

Ordenar i disposar a cada moment de personal suficient al seu càrrec perquè efectuï les actuacions pertinents per a executar les obres amb solvència, diligentment i sense interrupció, programant-les de manera coordinada amb l'Arquitecte Tècnic o Aparellador, Director d'Execució Material de l'Obra.

Supervisar personalment i de manera continuada i completa la marxa de les obres, que hauran de transcórrer sense dilació i amb adequat ordre i concert, així com respondre directament dels treballs efectuats pels seus treballadors subordinats, exigint-los el continu autocontrol dels treballs que efectuïn, i ordenant la modificació de totes aquelles tasques que es presentin mal efectuades.

Assegurar la idoneïtat de tots i cadascun dels materials utilitzats i elements constructius, comprovant els preparats en obra i rebutjant, per iniciativa pròpia o per prescripció facultativa del Director de l'Execució de l'obra, els subministraments de material o prefabricats que no comptin amb les garanties, documentació mínima exigible o documents d'idoneïtat requerits per les normes d'aplicació, havent de recaptar de la Direcció Facultativa la informació que necessiti per a complir adequadament la seva comesa.

Dotar de material, maquinària i utillatges adequats als operaris que intervinguin en l'obra, per a efectuar adequadament les instal·lacions necessàries i no menyscabar amb la posada en obra les característiques i naturalesa dels elements constructius que componen l'edifici una vegada finalitzat.

Posar a la disposició de l'Arquitecte Tècnic o Aparellador els mitjans auxiliars i personal necessari per a efectuar les proves pertinents per al Control de Qualitat, recaptant d'aquest tècnic el pla a seguir quant a les preses de mostres, trasllats, assajos i altres actuacions necessàries.

Cuidar que el personal de l'obra guardi el degut respecte a la Direcció Facultativa.

Auxiliar al Director de l'Execució de l'Obra en els actes de replanteig i signar posteriorment i una vegada finalitzat aquest, l'acta corresponent d'inici d'obra, així com la de recepció final.

Facilitar als Arquitectes Directors d'Obra les dades necessàries per a l'elaboració de la documentació final d'obra executada.

Subscriure les garanties d'obra que s'assenyalen en l'Article 19 de la Llei d'Ordenació de l'Edificació i que, en funció de la seva naturalesa, aconsegueixen períodes d'1 any (danys per defectes de terminació o acabat de les obres), 3 anys (danys per defectes o vicis d'elements constructius o d'instal·lacions que afectin l'habitabilitat) o 10 anys (danys en fonamentació o estructura que comprometin directament la resistència mecànica i l'estabilitat de l'edifici).

#### 1.2.7.4. El Director d'Obra

Dirigir l'obra coordinant-la amb el Projecte d'Execució, facilitant la seva interpretació tècnica, econòmica i estètica als agents intervinents en el procés constructiu.

Detenir l'obra per causa greu i justificada, que s'haurà de fer constar necessàriament en el Llibre d'Ordres i Assistències, donant compte immediata al Promotor.

Redactar les modificacions, ajustos, rectificacions o plans complementaris que es precisin per a l'adequat desenvolupament de les obres. És facultat expressa i única la redacció d'aquelles modificacions o aclariments directament relacionats amb l'adequació de la fonamentació i de l'estructura projectades a les característiques geotècniques del terreny; el càlcul o recàlcul del dimensionament i armat de tots i cadascun dels elements principals i complementaris de la fonamentació i de l'estructura vertical i horitzontal; els que afectin substancialment la distribució d'espais i les solucions de façana i coberta i dimensionament i composició de buits, així com la modificació dels materials previstos.

Assessorar el Director de l'Execució de l'Obra en aquells aclariments i dubtes que poguessin esdevenir per al correcte desenvolupament d'aquesta, pel que fa a les interpretacions de les especificacions de projecte.

Assistir a les obres a fi de resoldre les contingències que es produeixin per a assegurar la correcta interpretació i execució del projecte, així com impartir les solucions aclaridores que fossin necessàries, consignant en el Llibre de *Ordenes i Assistències les instruccions precises que s'estimés oportunes ressenyar per a la correcta interpretació del projectat, sense perjudici d'efectuar tots els aclariments i ordres verbals que estimés oportú.

Signar l'Acta de replanteig o de començament d'obra i el Certificat Final d'Obra, així com signar el vistiplau de les certificacions parcials referides al percentatge d'obra efectuada i, en el seu cas i a instàncies del Promotor, la supervisió de la documentació que se li presenti relativa a les unitats d'obra realment executades prèvia a la seva liquidació final, tot això amb els visats que en el seu cas fossin preceptius.

Informar puntualment el Promotor d'aquelles modificacions substancials que, per raons tècniques o normatives, comporten una variació del construït respecte al projecte bàsic i d'execució i que afectin o puguin afectar el contracte subscrit entre el promotor i els destinataris finals dels habitatges.

Redactar la documentació final d'obra, pel que fa a la documentació gràfica i escrita del projecte executat, incorporant les modificacions efectuades. Per a això, els tècnics redactors de projectes i/o estudis complementaris deuran obligatòriament lliurar-li la documentació final en la qual es faci constar l'estat final de les obres i/o instal·lacions per ells redactades, supervisades i realment executades, sent responsabilitat dels signants la veracitat i exactitud dels documents presentats.

Al Projecte Final d'Obra s'annexarà l'Acta de Recepció Final; la relació identificativa dels agents que han intervingut en el procés d'edificació, inclosos tots els subcontractistes i oficis intervinents; les instruccions d'Ús i Manteniment de l'Edifici i de les seves instal·lacions, de conformitat amb la normativa que li sigui aplicable.

La documentació a la qual es fa referència en els dos apartats anteriors és part constituent del Llibre de l'Edifici i el Promotor haurà de lliurar una còpia completa als usuaris finals del mateix que, en el cas d'edificis d'habitatges plurifamiliars, es materialitza en un exemplar que haurà de ser custodiat pel President de la Comunitat de Propietaris o per l'Administrador, sent aquests els responsables de divulgar a la resta de propietaris el seu contingut i de fer complir els requisits de manteniment que consten en la citada documentació.

A més de totes les facultats que corresponen a l'Arquitecte Director d'Obra, expressades en els articles precedents, és missió específica seva la direcció mediata, denominada alta direcció en el que al compliment de les directrius generals del projecte es refereix, i a l'adequació del construït a aquest.

Cal assenyalar expressament que la resistència al compliment de les ordres dels Arquitectes Directors d'Obra en la seva labor d'alta direcció es considerarà com falta greu i, en cas que, al seu judici, l'incompliment de l'ordenat

posés en perill l'obra o les persones que en ella treballen, podrà recusar al Contractista i/o acudir a les autoritats judicials, sent responsable el Contractista de les conseqüències legals i econòmiques.

#### 1.2.7.5. El Director de l'Execució de l'Obra

Correspon a l'Arquitecte Tècnic o Aparellador, segons s'estableix en l'Article 13 de la LOE i altra legislació vigent a aquest efecte, les atribucions competencials i obligacions que s'assenyalen a continuació:

La Direcció immediata de l'Obra.

Verificar personalment la recepció a vaig piular d'obra, previ al seu apilament o col·locació definitiva, de tots els productes i materials subministrats necessaris per a l'execució de l'obra, comprovant que s'ajusten amb precisió a les determinacions del projecte i a les normes exigibles de qualitat, amb la plena potestat d'acceptació o rebuig dels mateixos en cas que ho considerés oportú i per causa justificada, ordenant la realització de proves i assajos que fossin necessaris.

Dirigir l'execució material de l'obra d'acord amb les especificacions de la memòria i dels plans del Projecte, així com, en el seu cas, amb les instruccions complementàries necessàries que recaptés del Director d'Obra.

Anticipar-se amb l'antelació suficient a les diferents fases de la posada en obra, requerint els aclariments a l'Arquitecte o Arquitectes Directors d'Obra que fossin necessàries i planificant de manera anticipada i continuada amb el Contractista principal i els subcontractistes els treballs a efectuar.

Comprovar els replantejos, els materials, formigons i altres productes subministrats, exigint la presentació dels oportuns certificats d'idoneïtat d'aquests.

Verificar la correcta execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions, estenent-se aquesta comesa a tots els elements de fonamentació i estructura horitzontal i vertical, amb comprovació de les seves especificacions concretes de dimensionament d'elements, tipus de cairats i adequació a fitxa tècnica homologada, diàmetres nominals, longituds d'ancoratge i adequats solapi i doblegat de barres.

Observança dels temps d'encofrat i *desencofrado de bigues, pilars i forjats assenyalats per la Instrucció del Formigó vigent i d'aplicació.

Comprovació del correcte dimensionament de rampes i escales i del seu adequat traçat i replanteig amb acord als pendents, desnivells projectats i al compliment de totes les normatives que són aplicable; a dimensions parcials i totals d'elements, a la seva forma i geometria específica, així com a les distàncies que han de guardar-se entre ells, tant en horitzontal com en vertical.

Verificació de l'adequada posada en obra de fàbriques i tancaments, a la seva correcta i completa coherència i, en general, al que concerneix a l'execució material de la totalitat de l'obra i sense cap excepció, d'acord amb els criteris i lleis dels materials i de la correcta construcció (*lex *artis) i a les normatives d'aplicació.

Assistir a l'obra amb la freqüència, dedicació i diligència necessàries per a complir eficaçment la deguda supervisió de l'execució de la mateixa en totes les seves fases, des del replanteig inicial fins a la total finalització de l'edifici, donant les ordres precises d'execució al Contractista i, en el seu cas, als subcontractistes.

Consignar en el Llibre de *Ordenes i Assistències les instruccions precises que considerés oportú ressenyar per a la correcta execució material de les obres.

Supervisar posteriorment el correcte compliment de les ordres prèviament efectuades i l'adequació del realment executat a l'ordenat prèviament.

Verificar l'adequat traçat d'instal·lacions, conductes, escomeses, xarxes d'evacuació i el seu dimensionament, comprovant la seva idoneïtat i ajust tant a les especificacions del projecte d'execució com dels projectes parcials, coordinant aquestes actuacions amb els tècnics redactors corresponents.

Detenir l'Obra si, al seu judici, existís causa greu i justificada, que s'haurà de fer constar necessàriament en el Llibre de *Ordenes i Assistències, donant compte immediata als Arquitectes Directors d'Obra que deuran necessàriament corroborar-la per a la seva plena efectivitat, i al Promotor.

Supervisar les proves pertinents per al Control de Qualitat, respecte a l'especificat per la normativa vigent, en la comesa i les obligacions de la qual té legalment competència exclusiva, programant sota la seva responsabilitat i degudament coordinat i auxiliat pel Contractista, les preses de mostres, trasllats, assajos i altres actuacions necessàries d'elements estructurals, així com les proves d'estanquitat de façanes i dels seus elements, de cobertes i les seves impermeabilitzacions, comprovant l'eficàcia de les solucions.

Informar amb promptitud als Arquitectes Directors d'Obra dels resultats dels Assajos de Control conforme es vagi tenint coneixement d'aquests, proposant-li la realització de proves complementàries en cas de resultats adversos.

Després de l'oportuna comprovació, emetre les certificacions parcials o totals relatives a les unitats d'obra realment executades, amb els visats que en el seu cas fossin preceptius.

Col·laborar activa i positivament amb els restants agents intervinents, servint de nexe d'unió entre aquests, el Contractista, els Subcontractistes i el personal de l'obra.

Elaborar i subscriure responsablement la documentació final d'obra relativa als resultats del Control de Qualitat i, en concret, a aquells assajos i verificacions d'execució d'obra realitzats sota la seva supervisió relatius als elements de la fonamentació, murs i estructura, a les proves d'estanquitat i escolament de cobertes i de façanes, a les verificacions del funcionament de les instal·lacions de sanejament i desguassos de pluvials i altres aspectes assenyalats en la normativa de Control de Qualitat.

Subscriure conjuntament el Certificat Final d'Obra, acreditant amb això la seva conformitat a la correcta execució de les obres i a la comprovació i verificació positiva dels assajos i proves realitzades.

Si es fes cas omís de les ordres efectuades per l'Arquitecte Tècnic, Director de l'Execució de les Obres, es considerés com falta greu i, en cas que, al seu judici, l'incompliment de l'ordenat posés en perill l'obra o les persones que en ella treballen, podrà acudir a les autoritats judicials, sent responsable el Contractista de les conseqüències legals i econòmiques.

#### 1.2.7.6. Les entitats i els laboratoris de control de qualitat de l'edificació

Prestar assistència tècnica i lliurar els resultats de la seva activitat a l'agent autor de l'encàrrec i, en tot cas, al director de l'execució de les obres.

Justificar la capacitat suficient de mitjans materials i humans necessaris per a realitzar adequadament els treballs contractats, en el seu cas, a través de la corresponent acreditació oficial atorgada per les Comunitats Autònomes amb competència en la matèria.

#### 1.2.7.7. Els subministradors de productes

Realitzar els lliuraments dels productes d'acord amb les especificacions de la comanda, responent del seu origen, identitat i qualitat, així com del compliment de les exigències que, en el seu cas, estableixi la normativa tècnica aplicable.

Facilitar, quan escaigui, les instruccions d'ús i manteniment dels productes subministrats, així com les garanties de qualitat corresponents, per a la seva inclusió en la documentació de l'obra executada.

#### 1.2.7.8. Els propietaris i els usuaris

Són obligacions dels propietaris conservar en bon estat l'edificació mitjançant un adequat ús i manteniment, així com rebre, conservar i transmetre la documentació de l'obra executada i les assegurances i garanties amb què aquesta compti.

Són obligacions dels usuaris siguin o no propietaris, la utilització adequada dels edificis o de part dels mateixos de conformitat amb les instruccions d'ús i manteniment contingudes en la documentació de l'obra executada.

### 1.2.8. Documentació final d'obra: Llibre de l'Edifici

D'acord amb l'Article 7 de la Llei d'Ordenació de l'Edificació, una vegada finalitzada l'obra, el projecte amb la incorporació, en el seu cas, de les modificacions degudament aprovades, serà facilitat al promotor pel Director d'Obra per a la formalització dels corresponents tràmits administratius.

A aquesta documentació s'adjuntarà, almenys, l'acta de recepció, la relació identificativa dels agents que han intervingut durant el procés d'edificació, així com la relativa a les instruccions d'ús i manteniment de l'edifici i les seves instal·lacions, de conformitat amb la normativa que li sigui aplicable.

Tota la documentació a què fan referència els apartats anteriors, que constituirà el Llibre de l'Edifici, serà lliurada als usuaris finals de l'edifici.

#### 1.2.8.1. Els propietaris i els usuaris

Són obligacions dels propietaris conservar en bon estat l'edificació mitjançant un adequat ús i manteniment, així com rebre, conservar i transmetre la documentació de l'obra executada i les assegurances i garanties amb què aquesta compti.

Són obligacions dels usuaris siguin o no propietaris, la utilització adequada dels edificis o de part dels mateixos de conformitat amb les instruccions d'ús i manteniment contingudes en la documentació de l'obra executada.

## 1.3. Disposicions Econòmiques

### 1.3.1. Definició

Les condicions econòmiques fixen el marc de relacions econòmiques per a l'abonament i recepció de l'obra. Tenen un caràcter subsidiari respecte al contracte d'obra, establert entre les parts que intervenen, Promotor i Contractista, que és en definitiva el que té validesa.

### 1.3.2. Contracte d'obra

S'aconsella que se signi el contracte d'obra, entre el Promotor i el Contractista, abans d'iniciar-se les obres, evitant en la mesura del possible la realització de l'obra per administració. A la Direcció Facultativa (Director d'Obra i Director d'Execució de l'Obra) se li facilitarà una còpia del contracte d'obra, per a poder certificar en els termes pactats.

Només s'aconsella contractar per administració aquelles partides d'obra irrellevants i de difícil quantificació, o quan es desitgi un acabat molt acurat.

El contracte d'obra haurà de preveure les possibles interpretacions i discrepàncies que poguessin sorgir entre les parts, així com garantir que la Direcció Facultativa pugui, de fet, COORDINAR, DIRIGIR i CONTROLAR l'obra, per la qual cosa és convenient que s'especifiquin i determinin amb claredat, com a mínim, els següents punts:

· Documents a aportar pel Contractista.

· Condicions d'ocupació del solar i inici de les obres.

· Determinació de les despeses d'enganxaments i consums.

· Responsabilitats i obligacions del Contractista: Legislació laboral.

· Responsabilitats i obligacions del Promotor.

· Pressupost del Contractista.

· Revisió de preus (en el seu cas).

· Forma de pagament: Certificacions.

· Retencions en concepte de garantia (mai menys del 5%).

· Terminis d'execució: Planning.

· Retard de l'obra: Penalitzacions.

· Recepció de l'obra: Provisional i definitiva.

· Litigi entre les parts.

Atès que aquest Plec de condicions Econòmiques és complement del contracte d'obra, en cas que no existeixi contracte d'obra algun entre les parts se li comunicarà a la Direcció Facultativa, que posarà a la disposició de les parts el present Plec de condicions Econòmiques que podrà ser usat com a base per a la redacció del corresponent contracte d'obra.

### 1.3.3. Criteri General

Tots els agents que intervenen en el procés de la construcció, definits en la Llei 38/1999 d'Ordenació de l'Edificació (L.O.E.), tenen dret a percebre puntualment les quantitats reportades per la seva correcta actuació conformement a les condicions contractualment establertes, podent exigir-se recíprocament les garanties suficients per al compliment diligent de les seves obligacions de pagament.

### 1.3.4. Fiances

El Contractista presentarà una fiança conformement al procediment que s'estipuli en el contracte d'obra:

#### 1.3.4.1. Execució de treballs amb càrrec a la fiança

Si el contractista es negués a fer pel seu compte els treballs precisos per a ultimar l'obra en les condicions contractades, el Director d'Obra, en nom i representació del Promotor, els ordenarà executar a un tercer, o podrà realitzar-los directament per administració, abonant el seu import amb la fiança dipositada, sense perjudici de les accions al fet que tingui dret el Promotor, en el cas que l'import de la fiança no bastés per a cobrir l'import de les despeses efectuades en les unitats d'obra que no fossin de rebut.

#### 1.3.4.2. Devolució de les fiances

La fiança rebuda serà retornada al Contractista en un termini establert en el contracte d'obra, una vegada signada l'Acta de Recepció Definitiva de l'obra. El Promotor podrà exigir que el Contractista li acrediti la liquidació i quitança dels seus deutes causats per l'execució de l'obra, com ara salaris, subministraments i subcontractes.

#### 1.3.4.3. Devolució de la fiança en el cas d'efectuar-se recepcions parcials

Si el Promotor, amb la conformitat del Director d'Obra, accedís a fer recepcions parcials, tindrà dret el Contractista al fet que se li retorni la part proporcional de la fiança.

### 1.3.5. Dels preus

L'objectiu principal de l'elaboració del pressupost és anticipar el cost del procés de construir l'obra. Descompondrem el pressupost en unitats d'obra, component menor que es contracta i certifica per separat, i basant-nos en aquests preus, calcularem el pressupost.

#### 1.3.5.1. Preu bàsic

És el preu per unitat (*ud, m, kg, etc.) d'un material disposat a peu d'obra, (inclòs el seu transport a obra, descàrrega en obra, embalatges, etc.) o el preu per hora de la maquinària i de la mà d'obra.

#### 1.3.5.2. Preu unitari

És el preu d'una unitat d'obra que obtindrem com a suma dels següents costos:

· Costos directes: calculats com a suma dels productes "preu bàsic x quantitat" de la mà d'obra, maquinària i materials que intervenen en l'execució de la unitat d'obra.

· Mitjans auxiliars: Costos directes complementaris, calculats en forma percentual com a percentatge d'altres components, pel fet que representen els costos directes que intervenen en l'execució de la unitat d'obra i que són de difícil quantificació. Són diferents per a cada unitat d'obra.

· Costos indirectes: aplicats com un percentatge de la suma dels costos directes i mitjans auxiliars, igual per a cada unitat d'obra pel fet que representen els costos dels factors necessaris per a l'execució de l'obra que no es corresponen a cap unitat d'obra en concret.

En relació a la composició dels preus, el vigent Reglament general de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques (Reial decret 1098/2001, de 12 d'octubre) estableix que la composició i el càlcul dels preus de les diferents unitats d'obra es basi en la determinació dels costos directes i indirectes precisos per a la seva execució, sense incorporar, en cap cas, l'import de l'Impost sobre el Valor Afegit que pugui gravar els lliuraments de béns o prestacions de serveis realitzats.

Considera costos directes:

· La mà d'obra que intervé directament en l'execució de la unitat d'obra.

· Els materials, als preus resultants a peu d'obra, que queden integrats en la unitat de què es tracti o que siguin necessaris per a la seva execució.

· Les despeses de personal, combustible, energia, etc., que tinguin lloc per l'accionament o funcionament de la maquinària i instal·lacions utilitzades en l'execució de la unitat d'obra.

· Les despeses d'amortització i conservació de la maquinària i instal·lacions anteriorment citades.

Han d'incloure's com a costos indirectes:

Les despeses d'instal·lació d'oficines a peu d'obra, comunicacions, edificació de magatzems, tallers, pavellons temporals per a obrers, laboratori, etc., els del personal tècnic i administratiu adscrit exclusivament a l'obra i els imprevistos. Totes aquestes despeses, excepte aquells que es reflecteixin en el pressupost valorats en unitats d'obra o en partides alçades, es xifraran en un percentatge dels costos directes, igual per a totes les unitats d'obra, que adoptarà, en cada cas, l'autor del projecte a la vista de la naturalesa de l'obra projectada, de la importància del seu pressupost i del seu previsible termini d'execució.

Les característiques tècniques de cada unitat d'obra, en les quals s'inclouen totes les especificacions necessàries per a la seva correcta execució, es troben en l'apartat de 'Prescripcions quant a l'Execució per Unitat d'Obra', al costat de la descripció del procés d'execució de la unitat d'obra.

Si en la descripció del procés d'execució de la unitat d'obra no figurés alguna operació necessària per a la seva correcta execució, s'entén que està inclosa en el preu de la unitat d'obra, per la qual cosa no suposarà càrrec addicional o augment de preu de la unitat d'obra contractada.

Per a major aclariment, s'exposen algunes operacions o treballs, que s'entén que sempre formen part del procés d'execució de les unitats d'obra:

· El transport i moviment vertical i horitzontal dels materials en obra, fins i tot càrrega i descàrrega dels camions.

· Eliminació de restes, neteja final i retirada de residus a abocador d'obra.

· Transport d'enderrocs sobrants a abocador autoritzat.

· Muntatge, comprovació i posada a punt.

· Les corresponents legalitzacions i permisos en instal·lacions.

· Maquinària, bastimentades i mitjans auxiliars necessaris.

Treballs que es consideraran sempre inclosos i per a no ser reiteratius no s'especifiquen en cadascuna de les unitats d'obra.

#### 1.3.5.3. Pressupost d'Execució Material (*PEM)

És el resultat de la suma dels preus unitaris de les diferents unitats d'obra que la componen.

Es denomina Pressupost d'Execució Material al resultat obtingut per la suma dels productes del número de cada unitat d'obra pel seu preu unitari i de les partides alçades. És a dir, el cost de l'obra sense incloure les despeses generals, el benefici industrial i l'impost sobre el valor afegit.

#### 1.3.5.4. Preus contradictoris

Només es produiran preus contradictoris quan el Promotor, per mitjà del Director d'Obra, decideixi introduir unitats o canvis de qualitat en alguna de les previstes, o quan sigui necessari afrontar alguna circumstància imprevista.

El Contractista sempre estarà obligat a efectuar els canvis indicats.

Mancant acord, el preu es resoldrà contradictòriament entre el Director d'Obra i el Contractista abans de començar l'execució dels treballs i en el termini que determini el contracte d'obra o, en defecte d'això, abans de quinze dies hàbils des que se li comuniqui fefaentment al Director d'Obra. Si subsisteix la diferència, s'acudirà, en primer lloc, al concepte més anàleg dins del quadre de preus del projecte i, en segon lloc, al banc de preus d'ús més freqüent en la localitat.

Els contradictoris que hi hagués es referiran sempre als preus unitaris de la data del contracte d'obra. Mai es prendrà per a la valoració dels corresponents preus contradictoris la data de l'execució de la unitat d'obra en qüestió.

#### 1.3.5.5. Reclamació d'augment de preus

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

#### 1.3.5.6. Formes tradicionals de mesurar o d'aplicar els preus

En cap cas podrà al·legar el Contractista els usos i costums locals respecte de l'aplicació dels preus o de la manera de mesurar les unitats d'obra executades. S'estarà al que es preveu en el Pressupost i en el criteri de mesurament en obra recollit en el Plec.

#### 1.3.5.7. De la revisió dels preus contractats

El pressupost presentat pel Contractista s'entén que és tancat, per la qual cosa no s'aplicarà revisió de preus.

Només es procedirà a efectuar revisió de preus quan hagi quedat explícitament determinat en el contracte d'obra entre el Promotor i el Contractista.

#### 1.3.5.8. Apilament de materials

El Contractista queda obligat a executar els apilaments de materials o aparells d'obra que el Promotor ordeni per escrit.

Els materials apilats, una vegada abonats pel propietari, són de l'exclusiva propietat d'aquest, sent el Contractista responsable del seu guarda i conservació.

### 1.3.6. Obres per administració

Es denominen "Obres per administració" aquelles en les quals les gestions que es precisen per a la seva realització les porta directament el Promotor, bé per si mateix, per un representant seu o per mediació d'un Contractista.

Les obres per administració es classifiquen en dues modalitats:

· Obres per administració directa.

· Obres per administració delegada o indirecta.

Segons la modalitat de contractació, en el contracte d'obra es regularà:

· La seva liquidació.

· L'abonament al Contractista dels comptes d'administració delegada.

· Les normes per a l'adquisició dels materials i aparells.

· Responsabilitats del Contractista en la contractació per administració en general i, en particular, la deguda al baix rendiment dels obrers.

### 1.3.7. Valoració i abonament dels treballs

#### 1.3.7.1. Forma i terminis d'abonament de les obres

Es realitzarà per certificacions d'obra i es recolliran les condicions en el contracte d'obra establert entre les parts que intervenen (Promotor i Contractista) que, en definitiva, és el que té validesa.

Els pagaments s'efectuaran per la propietat en els terminis prèviament establerts en el contracte d'obra, i el seu import correspondrà precisament al de les certificacions de l'obra conformades pel Director d'Execució de l'Obra, en virtut de les quals es verifiquen aquells.

El Director d'Execució de l'Obra realitzarà, en la forma i condicions que estableixi el criteri de mesurament en obra incorporat en les Prescripcions quant a l'Execució per Unitat d'Obra, el mesurament de les unitats d'obra executades durant el període de temps anterior, podent el Contractista presenciar la realització de tals mesuraments.

Per a les obres o parts d'obra que, per les seves dimensions i característiques, hagin de quedar posterior i definitivament ocultes, el contractista està obligat a avisar al Director d'Execució de l'Obra amb la suficient antelació, a fi que aquest pugui realitzar els corresponents mesuraments i presa de dades, aixecant els plans que les defineixin, la conformitat dels quals subscriurà el Contractista.

Mancant avís anticipat, l'existència del qual correspon provar al Contractista, queda aquest obligat a acceptar les decisions del Promotor sobre el particular.

#### 1.3.7.2. Relacions valorades i certificacions

En els terminis fixats en el contracte d'obra entre el Promotor i el Contractista, aquest últim formularà una relació valorada de les obres executades durant les dates previstes, segons el mesurament practicat pel Director d'Execució de l'Obra.

Les certificacions d'obra seran el resultat d'aplicar, a la quantitat d'obra realment executada, els preus contractats de les unitats d'obra. No obstant això, els excessos d'obra realitzada en unitats, com ara excavacions i formigons, que siguin imputables al Contractista, no seran objecte de cap certificació.

Els pagaments s'efectuaran pel Promotor en els terminis prèviament establerts, i el seu import correspondrà al de les certificacions d'obra, conformades per la Direcció Facultativa. Tindran el caràcter de document i lliuraments a bon compte, subjectes a les rectificacions i variacions que es derivin de la Liquidació Final, no suposant tampoc aquestes certificacions parcials l'acceptació, l'aprovació, ni la recepció de les obres que comprenen.

Les relacions valorades contindran solament l'obra executada en el termini a què la valoració es refereix. Si la Direcció Facultativa ho exigís, les certificacions s'estendran a origen.

#### 1.3.7.3. Millora d'obres lliurement executades

Quan el Contractista, fins i tot amb l'autorització del Director d'Obra, emprés materials de més acurada preparació o de major grandària que l'assenyalat en el projecte o substituís una classe de fàbrica per una altra que tingués assignat major preu, o executés amb majors dimensions qualsevol part de l'obra, o, en general, introduís en aquesta i sense sol·licitar-la-hi, qualsevol altra modificació que sigui beneficiosa segons el parer de la Direcció Facultativa, no tindrà dret més que a l'abonament del que pogués correspondre-li en el cas que hagués construït l'obra amb estricta subjecció a la projectada i contractada o adjudicada.

#### 1.3.7.4. Abonament de treballs pressupostats amb partida alçada

L'abonament dels treballs pressupostats en partida alçada s'efectuarà prèvia justificació per part del Contractista. Per a això, el Director d'Obra indicarà al Contractista, amb anterioritat a la seva execució, el procediment que ha de seguir-se per a portar aquest compte.

#### 1.3.7.5. Abonament de treballs especials no contractats

Quan calgués efectuar qualsevol tipus de treball d'índole especial o ordinària que, per no estar contractat, no sigui de compte del Contractista, i si no es contractessin amb tercera persona, tindrà el Contractista l'obligació de realitzar-los i de satisfer les despeses de tota classe que ocasionin, els quals li seran abonats per la Propietat per separat i en les condicions que s'estipulin en el contracte d'obra.

#### 1.3.7.6. Abonament de treballs executats durant el termini de garantia

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

·Si els treballs que es realitzin estiguessin especificats en el Projecte, i sense causa justificada no s'haguessin realitzat pel Contractista al seu degut temps, i el Director d'obra exigís la seva realització durant el termini de garantia, seran valorats als preus que figurin en el Pressupost i abonats d'acord amb el que s'estableix en el present Plec de condicions, sense estar subjectes a revisió de preus.

·Si s'han executat treballs precisos per a la reparació de desperfectes ocasionats per l'ús de l'edifici, per haver estat aquest utilitzat durant aquest termini pel Promotor, es valoraran i abonaran als preus del dia, prèviament acordats.

·Si s'han executat treballs per a la reparació de desperfectes ocasionats per deficiència de la construcció o de la qualitat dels materials, res s'abonarà per ells al Contractista.

### 1.3.8. Indemnitzacions Mútues

#### 1.3.8.1. Indemnització per retard del termini de terminació de les obres

Si, per causes imputables al Contractista, les obres sofrissin un retard en la seva finalització en relació amb el termini d'execució previst, el Promotor podrà imposar al Contractista, amb càrrec a l'última certificació, les penalitzacions establertes en el contracte, que mai seran inferiors al perjudici que pogués causar el retard de l'obra.

#### 1.3.8.2. Demora dels pagaments per part del Promotor

Es regularà en el contracte d'obra les condicions a complir per part de tots dos.

### 1.3.9. Diversos

#### 1.3.9.1. Millores, augments i/o reduccions d'obra

Només s'admetran millores d'obra, en el cas que el Director d'Obra hagi ordenat per escrit l'execució dels treballs nous o que millorin la qualitat dels contractats, així com dels materials i maquinària prevists en el contracte.

Només s'admetran augments d'obra en les unitats contractades, en el cas que el Director d'Obra hagi ordenat per escrit l'ampliació de les contractades a conseqüència d'observar errors en els mesuraments de projecte.

En tots dos casos serà condició indispensable que totes dues parts contractants, abans de la seva execució o ocupació, convinguin per escrit els imports totals de les unitats millorades, els preus dels nous materials o

maquinària ordenats emprar i els augments que totes aquestes millores o augments d'obra suposin sobre l'import de les unitats contractades.

Se seguiran el mateix criteri i procediment, quan el Director d'Obra introdueixi innovacions que suposin una reducció en els imports de les unitats d'obra contractades.

1.3.9.2. Unitats d'obra defectuoses

Les obres defectuoses no es valoraran.

1.3.9.3. Segur de les obres

El Contractista està obligat a assegurar l'obra contractada durant tot el temps que duri la seva execució, fins a la recepció definitiva.

1.3.9.4. Conservació de l'obra

El Contractista està obligat a conservar l'obra contractada durant tot el temps que duri la seva execució, fins a la recepció definitiva.

1.3.9.5. Ús pel Contractista d'edifici o béns del Promotor

No podrà el Contractista fer ús d'edifici o béns del Promotor durant l'execució de les obres sense el consentiment d'aquest.

En abandonar el Contractista l'edifici, tant per bona terminació de les obres, com per resolució del contracte, està obligat a deixar-lo desocupat i net en el termini que s'estipuli en el contracte d'obra.

1.3.9.6. Pagament d'arbitris

El pagament d'impostos i arbitris en general, municipals o d'un altre origen, sobre tanques, enllumenat, etc., l'abonament del qual ha de fer-se durant el temps d'execució de les obres i per conceptes inherents als propis treballs que es realitzen, seran a càrrec del Contractista, sempre que en el contracte d'obra no s'estipuli el contrari.

1.3.10. Retencions en concepte de garantia

De l'import total de les certificacions es descomptarà un percentatge, que es retindrà en concepte de garantia. Aquest valor no haurà de ser mai menor del cinc per cent (5%) i respondrà dels treballs mal executats i dels perjudicis que puguin ocasionar-li al Promotor.

Aquesta retenció en concepte de garantia quedarà en poder del Promotor durant el temps designat com a PERÍODE DE GARANTIA, podent ser aquesta retenció, "en metàl·lic" o mitjançant un aval bancari que garanteixi l'import total de la retenció.

Si el Contractista es negués a fer pel seu compte els treballs precisos per a ultimar l'obra en les condicions contractades, el Director d'Obra, en representació del Promotor, els ordenarà executar a un tercer, o podrà realitzar-los directament per administració, abonant el seu import amb la fiança dipositada, sense perjudici de les accions al fet que tingui dret el Promotor, en el cas que l'import de la fiança no bastés per a cobrir l'import de les despeses efectuades en les unitats d'obra que no fossin de rebut.

La fiança retinguda en concepte de garantia serà retornada al Contractista en el termini estipulat en el contracte, una vegada signada l'Acta de Recepció Definitiva de l'obra. El promotor podrà exigir que el Contractista li acrediti la liquidació i quitança dels seus deutes atribuïbles a l'execució de l'obra, com ara salaris, subministraments o subcontractes.

1.3.11. Terminis d'execució:

En el contracte d'obra hauran de figurar els terminis d'execució i lliuraments, tant totals com parcials. A més, serà convenient adjuntar al respectiu contracte un *Planning de l'execució de l'obra on figurin de manera gràfica i detallada la durada de les diferents partides d'obra que hauran de conformar les parts contractants.

# PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

## B MATERIALS

## B0 MATERIALS BÀSICS

## B01 LÍQUIDS

## B011 NEUTRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0111000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

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

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica. Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.
Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui <= 1,3 g/cm3 i la densitat total sigui <=1,1 g/cm3
L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat. Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que acompleix totes aquestes característiques:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): >= 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): <= 15 g/l (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO4- (UNE 83956)
  - Ciment tipus SR,SRC: <= 5 g/l (5.000 ppm)
  - Altres tipus de ciment: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 83958)
  - Aigua per a formigó pretesat: <= 1 g/l (1.000 ppm)
  - Aigua per a formigó armat: <= 2 g/l
  - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: <= 2 g/l
- Hidrats de carboni(UNE 83959) : 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960): <= 15 g/l (15.000 ppm)

Álcalis Na2O: >= 1,5 g/l
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ



Projecte per a les obres per a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l'eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès

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

Contingut en ió clor Cl- (UNE 83958)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 83959)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960)

En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors.
En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 29 del CODI ESTRUCTURAL.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

## B0 MATERIALS BÀSICS

## B03 GRANULATS

## B031 SORRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0311010,B0310020.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

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

Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
  - De pedra calcària
  - De pedra granítica
- Sorra per a confecció de morters
- Sorra per a reblert de rases amb canonades
- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions

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

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.
Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.
No ha de tenir margues o altres materials estranys.
Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%
Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró
Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): <= 1% en pes

Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades al CODI ESTRUCTURAL.
Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:
- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses:
  - Material ceràmic: <= 5% del pes
  - Partícules lleugeres: <= 1% del pes
  - Asfalt: <= 1% del pes
  - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
SORRA DE MARBRE BLANC:
Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s'utilitzen per a la confecció del formigó
Designació: d/D - IL - N
d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim
IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja
N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat
Mida dels granuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm
Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1): <= 0,5% en pes
Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 1% en pes
Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)
Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 0,8% en pes
Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes
- Formigó pretesat: <= 0,03% en pes

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

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

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

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

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

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.
SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):





- Granulat gruixut:
  - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
  - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició XS, XD, XA,XF o XM: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmeses a cap classe d'exposició XA, XF o XM: <= 10% en pes

Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):
- Per a obres en ambients X0, XC: >= 70
- Resta de casos: >= 75

Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): <= 5%
SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- Granulat gruixut:
  - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
  - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició XS, XD, XA, XF o XM: <= 10% en pes
  - Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmesa a cap classe d'exposició XA,XF o XM: <= 16% en pes.

Valor blau de metilè(UNE 83130):
- Per a obres sotmeses a exposició X0 o XC: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

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

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

Mida dels grànuls: <= 1/3 del gruix del junt
Contingut de matèries perjudicials: <= 2%
GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.
El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.
No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.
S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.
Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per a l'us al que es pretén destinar.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
SORRES PER A ALTRES USOS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 30.2 del CODI ESTRUCTURAL
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

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

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

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





compleixen amb l'article 30.4.1 del CODI ESTRUCTURAL.
L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:
- Naturalesa del material
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant

En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.
OPERACIONS DE CONTROL:
Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 17.2.2.1 del CODI ESTRUCTURAL, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.
La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:
- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
- Contingut d'Ió CL- (UNE-EN 1744-1).
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)
- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.
S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.
No s'han d'utilitzar àrids fins els quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:
- 70, en obres sotmeses a les classes X0 o XC
- 75, en la resta de casos

En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomítiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:
- Per a obres amb classe general d'exposició classe X0 o XC: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

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

**B0 MATERIALS BÀSICS**

**B03 GRANULATS**

**B033 GRAVES**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0331Q10.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

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

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

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

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

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

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS DELS GRANULATS RECICLATS
Els granulats procedents de reciclatge d'enderrocs no han de contenir en cap cas restes provinents de construccions amb patologies estructurals, com ara ciment aluminós, granulats amb sulfurs, sílice amorfa o corrosió de les armadures.
Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.
Han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.
No han de tenir pols, brutícia, argila, margues o d'altres matèries estranyes.
Diàmetre mínim: 98% retingut tamís 4 (UNE-EN 933-2)
Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:
- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses:
  - Material ceràmic: <= 5% del pes
  - Partícules lleugeres: <= 1% del pes
  - Asfalt: <= 1% del pes
  - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.



Projecte per a les obres per a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l'eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.
El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.
No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.
GRANULATS RECICLATS PROVINENTS DE CONSTRUCCIÓ DE MAÓ:
El seu origen ha de ser construccions de maó, amb un contingut final de ceràmica superior al 10% en pes.
Contingut de maó + morters + formigons: >= 90% en pes
Contingut d'elements metàl·lics: Nul
Ús admissible: Reblerts per a drenatges i protecció de cobertes
GRANULATS RECICLATS PROVINENTS DE FORMIGONS:
El seu origen ha de ser de construccions de formigó, sense barreja d'altres enderrocs.
Contingut de formigó: > 95%
Contingut d'elements metàl·lics: Nul
Ús admissible:
- Drenatges
- Formigons de resistència característica <= 20 N/mm2
- Protecció de cobertes
- Bases i subbases de paviments

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

GRANULATS RECICLATS PRIORITARIAMENT NATURALS:
Granulats obtinguts de pedrera amb incorporació d'un 20% de granulats reciclats provinents de formigó.
Ús admissible:
- Drenatges i formigons.

S'han considerat les següents utilitzacions de les graves:
- Per a confecció de formigons
- Per a drens
- Per a paviments
- Per a confecció de mescles grava-ciment tipus GC-1 o GC-2

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

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

- Per a granulats reciclats mixtos: < 5%

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

Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Granulats naturals: <= 1% en pes
- Granulats d'escòries siderúrgiques: <= 2% en pes
- Granulats reciclats mixtos: <= 1% en pes
- Granulats amb sulfurs de ferro oxidables en forma de pirrotina: <= 0,1% en pes
- Altres granulats: <= 0,4% en pes

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.
Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades al CODI ESTRUCTURAL.
GRAVA PER A DRENATGES:
El granulat ha de ser procedent d'un jaciment natural, del matxuqueig de roques naturals, o del reciclatge d'enderrocs. No ha de presentar restes d'argila, margues o altres materials estranys. La mida màxima dels grànuls ha de ser de 76 mm (tamís 80 UNE) i el garbellat ponderal acumulat pel tamís 0,08 UNE ha de ser <= 5%. La composició granulomètrica ha de ser fixada explícitament per la DF segons les característiques del terreny per drenar i del sistema de drenatge.
Plasticitat: No plàstic
Coeficient de desgast (assaig "Los Ángeles" UNE-EN 1097-2): <= 40
Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8): > 30
Condicions generals de filtratge:
- F15/d85: < 5
- F15/d15: < 5
- F50/d50: < 5





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

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

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

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

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
GRAVA PER A PAVIMENTS:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
GRAVA PER A DRENATGES:
Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera o planta subministradora en cas de material reciclat
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 30.2 del CODI ESTRUCTURAL
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.

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

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

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:
- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 30.4.1 del CODI ESTRUCTURAL.

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

En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.
El subministrador de granulats procedents de reciclatge, ha d'aportar la documentació que garanteixi el compliment de les especificacions establertes en el CODI ESTRUCTURAL, si el material s'ha d'utilitzar en la confecció de formigons.
OPERACIONS DE CONTROL:
Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 17.2.2.1 del CODI ESTRUCTURAL, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.
La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:
- Índex de llenques (UNE-EN 933-3).
- Terrossos d'argila (UNE 7133)
- Partícules toves (UNE 7134)
- Coeficient de forma (UNE EN 933-4)
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Contingut en ió clor Cl- (UNE-EN 1744-1)
- Assaig petrogràfic





- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Estabilitat, resistència a l'atac del sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Resistència al desgast Los Angeles (UNE-EN 1097-2).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)

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

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

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN GRAVA PER A DRENATGES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptarà la grava que no compleixi totes les especificacions indicades al plec. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIÓ EN CAS D'INCOMPLIMENT EN GRAVA PER A DRENATGES:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'ha d'autoritzar l'ús del material corresponent en l'execució del reblert.

## B0 MATERIALS BÀSICS

## B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

### B051 CIMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0512401.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

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

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

El ciment ha de ser capaç, si es dosifica i barreja adequadament amb aigua i granulats, de produir un morter o un formigó que conservi la seva traballabilitat en un temps prou llarg i assolir, al final de períodes definits, els nivells especificats de resistència i mantenir estabilitat de volum a llarg termini.
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
En activitats manuals en les que hi hagi risc de contacte amb la pell i d'acord amb l'establert a l'Ordre Presidencial 1954/2004 de 22 de juny, no s'han d'utilitzar o comercialitzar ciments amb un contingut de crom (VI) superior a dos parts per milió del pes sec del ciment.
CIMENTS COMUNS (CEM):
Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1328/1995 de 28 de juliol i 256/2016 de 10 de juny.
Els components han de complir els requisits especificats en el capítol 5 de la norma UNE-EN 197-1.
Tipus de ciments:
- Ciment Pòrtland: CEM I
- Ciment Pòrtland amb addicions: CEM II
- Ciment Pòrtland amb escòries de forn alt: CEM III
- Ciment putzolànic: CEM IV
- Ciment compost: CEM V

Alguns d'aquests tipus es divideixen en subtipus, segons el contingut de l'addició o barreja d'addicions presents en el ciment. Segons aquest contingut creixent els subtipus poden ser A, B o C.
Addicions del clinker pòrtland (K):
- Escòria de forn alt: S
- Fum de sílice: D
- Putzolana natural: P
- Putzolana natural calcinada: Q
- Cendra volant Sicília: V
- Cendra volant calcària: W
- Esquist calcinat: T
- Filler calcari L: L
- Filler calcari LL: LL

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

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

En ciments pòrtland mixtos CEM II/A-M i CEM II/B-M, en ciments putzolànics CEM IV/A i CEM IV/B i en ciments compostos CEM V/A i CEM V/B els components principals a més del clinker han de ser declarats a la designació del ciment.
La composició dels diferents ciments comuns ha de ser l'especificada al capítol 6 de la norma UNE-EN 197-1.
Els ciments comuns han de complir les exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat especificades al capítol 7 de la norma UNE-EN 197-1.
CIMENTS D'ALUMINAT DE CALÇ (CAC):
Ciment obtingut per una mescla de materials aluminosos i calcàris.
Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 256/2016, de 10 de juny.
Han de complir les exigències mecàniques, físiques i químiques especificades a UNE-EN 14647.
CIMENTS BLANCS (BL):
Han d'estar subjectes al Reial Decret 1313/1988 i seran aquells definits a la norma UNE 80305 i homòlegs de les normes UNE-EN 197-1 (ciments comuns) i UNE-EN 413-1 (ciments de ram de paleta) que compleixin amb l'especificació de blancor.
Índex de blancor (UNE 80117): >= 85
D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).
La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir els ciments comuns blancs són les mateixes que les especificades per als ciments comuns a la norma UNE-EN 197-1.
La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques i químiques que ha de complir el ciment blanc de ram de paleta (BL 22,5 X) són les mateixes que les especificades per al ciment homòleg a la norma UNE-EN 413-1.
CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):
D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).
Relació entre denominació i designació dels ciments resistents a l'aigua de mar segons el tipus, subtipus i addicions:

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

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

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no s'alterin les seves característiques.
Si el ciment es subministra a granel s'ha d'emmagatzemar en sitges.
Si el ciment es subministra en sacs, s'han d'emmagatzemar en un lloc sec, ventilat, protegit de

la intempèrie i sense contacte directe amb la terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
Temps màxim d'emmagatzematge dels ciments:
- Classes 22,5 i 32,5: 3 mesos
- Classes 42,5 : 2 mesos
- Classes 52,5 : 1 mes

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.
Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).
UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.
UNE-EN 14647:2006 Cemento de aluminato de calcio. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.
UNE 80305:2001 Cementos blancos.
UNE 80303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

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

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

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

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



Projecte per a les obres per a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l'eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès

- en el seu cas, referència a los dades de l'etiquetat corresponent al marcatge CE
- data de subministrament
- identificació del vehicle que el transporta

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS BLANCS (BL) I CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):
A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí dels ciment
- identificació del fabricant i de l'adreça de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 256/2016, de 10 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- quantitat que es subministra
- identificació del vehicle que transporta el ciment
- en el seu cas, l'etiquetatge corresponent al marcatge CE
- En el cas de ciments envasats, aquests han de mostrar als seus envasos la següent informació:
- nom o marca identificativa i adreça complerta del fabricant i de la fàbrica
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme la present instrucció
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- dates de fabricació i d'envasat (indicant setmana i any)
- condicions específiques aplicables a la manipulació i utilització del producte

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

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

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

En la segona fase, un cop superada la fase de control documental, cal sotmetre el ciment a una inspecció visual per comprovar que no ha patit alteracions o barreges indesitjades.
La tercera fase s'activarà quan es pugui preveure possibles defectes o en el cas que el Responsable així ho estableixi per haver donat resultats no conformes en les fases anteriors o per haver detectat defectes en l'ús de ciments d'anteriors remeses.
En aquest supòsit es duran terme, abans de començar l'obra i cada 200 t de ciment de la mateixa designació i procedència durant l'execució, assaigs d'acord amb l'establer en els Annexes 5 i 6 de la RC-08.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres es prendran segons l'indicat en la RC-08. Per a cada lot de control sotmès a assaig s'extrauran tres mostres, una per tal de realitzar els assaigs de comprovació de la composició, l'altra per als assaigs físics, mecànics i químics i l'altra per a ser conservada preventivament.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
A efectes de la fase primera, no s'aprovarà l'ús de ciments els quals el etiquetatge i la documentació no es correspongui amb el ciment sol·licitat, quan la documentació no estigui completa i quan no es reuneixin tots els requisits establerts.
A efectes de la segona fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que presentin símptomes de meteorització rellevant, que contingui cossos estranys i que no resulti homogènia en el seu aspecte o color.
A efectes de la tercera fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que no compleixin els criteris establerts en l'apartat A5.5 de la RC-08.
Quan no es compleixi alguna de les prescripcions del ciment assajat, es repetiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres obtingudes de l'aplec existent a obra. S'acceptarà el lot únicament si els resultats obtinguts en les dues mostres són satisfactoris.

**B0 MATERIALS BÀSICS**

**B07 MORTERS DE COMPRA**

**B071 MORTERS AMB ADDITIUS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0716000,B071Z000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

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

El morter d'anivellament és una barreja de granulats fins, ciment i additius orgànics, que en afegir-li aigua forma una pasta fluida per escampar sobre terres existents i fer una capa de 2 a 5 mm de gruix de superfície plana i horitzontal amb acabat porós.
El morter refractari és un morter de terres refractàries i aglomerant específic per a resistir altes temperatures, utilitzat per a la col·locació de maons refractaris a forns, llars de foc, etc.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:
Mescla de conglomerants càrregues minerals i additius orgànics que donen com a resultat una pasta adequada per a fixar revestiments ceràmics en terres i parets situats en exterior o interior.
S'han considerat els tipus següents:
- Adhesiu cimentós (C): Mescla de conglomerants hidràulics, additius orgànics i càrregues minerals, que s'han de barrejar amb aigua just abans d'utilitzar-se.
- Adhesiu en dispersió (D): Mescla de conglomerant orgànic en forma de polímer en dispersió aquosa, additius orgànics i càrregues minerals, que es presenta llesta per a ser utilitzada.
- Adhesiu de resines reactives (R): Mescla de resines sintètiques, additius orgànics i càrregues minerals que el seu enduriment resulta d'una reacció química, poden presentar-se en forma d'un o més components.

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

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

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

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

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

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

Característiques especials:



Projecte per a les obres per a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l'eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès

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

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

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

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

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

MORTER SINTÈTIC DE RESINES EPOXI:
El morter sintètic de resines epoxi és un morter obtingut a partir d'una mescla de granulats inerts i d'una formulació epoxi en forma de dos components bàsics: una resina i un enduridor.
La formulació de l'epoxi ha de ser determinada per l'ús a que es destini el morter i la temperatura ambient i superficials del lloc on es col·loqui. Aquesta formulació ha de ser aprovada per la DF.
Mida màxima del granulat: <= 1/3 del gruix mitjà de la capa de morter
Mida mínima del granulat: >= 0,16 mm
Proporció granulat/resina (en pes) (Q): 3 <= Q <= 7
MORTER POLIMÈRIC:
El morter polimèric es un producte a base de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i fibres de poliamida, d'alta resistència mecànica que s'utilitza per a la reparació i regularització d'elements de formigó.
Granulometria: 0 - 2 mm
Resistència a compressió a 28 dies : 5 - 6 kN/m2
Resistència a flexotracció a 28 dies : 90 - 120 kg/m2
MORTER DE RAM DE PALETA:
Mescla formada per un o varis conglomerants inorgànics, granulats, aigua i addicions o additius (en el seu cas), per a fàbriques d'obra ceràmica (façanes, murs, pilars, envans) com a material d'unió i rejuntat.
S'han considerat els tipus següents:
- Morter d'us corrent (G): sense característiques especials
- Morter per a junts i capes fines (T): Morter dissenyat amb una mida màxima del granulat menor o igual al valor que figura especificat
- Morter de ram de paleta lleuger (L): Morter dissenyat que la seva densitat (endurit i sec), es inferior o igual al valor que figura especificat

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

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:
UNE-EN 12004:2001 Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.
UNE-EN 12004/A1:2002 Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.
MORTER DE RAM DE PALETA:
UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.
MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÉRIC O DE RESINES:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

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

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

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

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Referència a la norma UNE-EN 998-2
- Nom del fabricant
- Codi o data de fabricació
- Tipus de morter
- Temps d'us
- Contingut en clorurs
- Contingut en aire
- Proporció dels components (morters prescrits)
- Resistència a compressió o classe de resistència a compressió



Projecte per a les obres per a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l'eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès

- Resistència d'unió (adhesió)
- Absorció d'aigua
- Permeabilitat al vapor d'aigua
- Densitat
- Conductivitat tèrmica
- Durabilitat
- Mida màxima del granulat
- Temps obert o temps de correcció
- Reacció davant el foc
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol

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

OPERACIONS DE CONTROL EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, segons les exigències del plec de condicions.
Abans de l'inici de l'obra, i amb freqüència setmanal durant la seva execució, es comprovarà la consistència del morter mitjançant el mètode establert a l'UNE EN 1015-4, i es prepararà una sèrie de 3 provetes prismàtiques de 4x4x16 cm per tal d'obtenir la resistència a compressió (UNE-EN 1015-11)
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i les indicacions de la UNE-EN 1015-11.
INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
El valor de resistència a compressió obtingut ha de correspondre a les especificacions de projecte:
- Si resulta superior al 90% de la de projecte, s'acceptarà el lot.
- Si resulta inferior al 90% s'encarregarà un càlcul estructural que determini el coeficient de seguretat del element corresponent. S'acceptarà el lot si aquest coeficient no és inferior al 90 % del previst en el projecte.

## B0 MATERIALS BÀSICS

## B09 ADHESIUS

### B090 ADHESIUS D'APLICACIÓ UNILATERAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0906000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

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

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

AQUÓS EN DISPERSIÓ VINÍLICA:
Adhesiu per a la col·locació de revestiments murals i papers vinílics.
No ha de ser inflamable ni tòxic.
Densitat: 1,01 g/cm3
Rendiment: Aprox. 200 g/m2
Temperatura de treball: >= 5°C
EN SOLUCIÓ ALCOHÒLICA:
Adhesiu de resines sintètiques en solució alcohòlica, per a la col·locació de paviments tèxtils lleugers.
Ha de ser de fàcil aplicació i tenir una gran força adhesiva inicial.
Densitat a 20°C: 1,5 g/cm3
Contingut sòlid: 84 - 86
Rendiment: Aprox. 450 g/m2
DE POLIURETÀ BICOMPONENT:
Adhesiu de poliuretà bicomponent, per a la col·locació de paviments de goma.
Ha de ser de fàcil aplicació, exempt de dissolvents i no inflamable.
DE POLIURETÀ (UN SOL COMPONENT):
Adhesiu format per un aglomerant de resines hidroxilades soles o modificades, que catalitzen en ésser mesclades amb un isocianat.
Característiques de la pel·lícula líquida:
- La mescla preparada, després de tres minuts d'agitació (INTA 163.203) no ha de tenir grumolls, pallofes ni dipòsits durs
- Temperatura d'inflamació (INTA 160.232 A): >= 30°C
- Rendiment per a una capa superior a 150 micres: > 1 m2/kg
- Temperatura d'enduriment: >= 15°C
- Temps d'aplicació a 20°C: > 3 h

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

PVC:
Adhesiu preparat per a la unió de materials de PVC.
Ha de ser de fàcil aplicació i tenir una gran força adhesiva inicial.
Ha de tenir bona estabilitat dimensional als canvis de temperatura i no ha de produir olors molestes.
Temps de pre-assecatge en condicions normals: <= 1 min
Resistència a la compressió: > 10 N/mm2
Resistència a la tracció: > 18 N/mm2
DE RESINES EPOXI:
Adhesiu de resines epoxi bicomponent, per a la col·locació de paviments de goma i revestiment de PVC.
Ha de ser resistent a la humitat, a la calor, als olis, als dissolvents, als àcids i als àlcalis diluïts.
La mescla dels dos components s'ha de fer amb la mateixa proporció.
Temps d'aplicació a 20°C: 3 - 4 h
BIPOLÍMER ACRÍLIC EN DISPERSIÓ AQUOSA:
Adhesiu de pasta aquosa, format per càrregues minerals i additius i com a lligant principal, un copolímer acrílic en dispersió.
Ha de ser apte per a barrejar-se amb el ciment.
Extracte sec a 105°C: 75 - 78
Contingut de cendres a 450°C: 65 - 68
Toleràncies:
- Densitat: ± 0,1%
- Extracte sec: ± 3%
- Contingut de cendres: ± 3%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En envasos hermèticament tancats.
A cada envàs hi ha de figurar les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Data de caducitat
- Pes net o volum del producte
- Instruccions d'ús





- Limitacions d'ús (temperatura, materials, etc.)
- Toxicitat i inflamabilitat
- Temps d'assecat
- Rendiment

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

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

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

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## B0 MATERIALS BÀSICS

## B09 ADHESIUS

### B091 ADHESIUS D'APLICACIÓ A DUES CARES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0911200.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Adhesius que requereixen escampar-se a les dues superfícies que s'han d'unir.
S'han considerat els tipus següents:
- De cautxú sintètic en dissolució, compatible o no amb el poliestirè, o amb el PVC.
- De cloropré
- De resines epoxi bicomponent

ADHESIU DE CAUTXÚ SINTÈTIC:
Ha de ser fàcil d'aplicar, ha de tenir bona estabilitat dimensional enfront dels canvis de temperatura i una gran força adhesiva inicial.
Si és compatible amb el poliestirè, no ha de portar diluents i components que reaccionin químicament amb aquest.
Si és per a PVC, ha de ser resistent als àcids, als àlcalis, a l'aigua i als olis.
Temps de pre-assecatge en condicions normals: 10 - 20 min
Temps útil de treball: 15 - 30 min
Densitat a 20°C (D): 0,8 <= D <= 0,9 g/cm3
Rendiment: Aprox. 300 g/m2
ADHESIU DE CLOROPRÉ:
Adhesiu de contacte amb base de policloropré amb dissolució d'hidrocarburs i dissolvents polars.
Ha de ser fàcil d'aplicar, ha de tenir bona estabilitat dimensional enfront dels canvis de temperatura i una gran força adhesiva inicial.
Contingut de sòlids: 26%
Densitat : 0,83

Resistència a la calor: 160°C
ADHESIUS DE RESINES EPOXI BICOMPONENT
Adhesiu a base d'un aglomerant de resines epoxi que es catalitzen en ser mesclades amb un activador.
La mescla preparada després d'agitar-la 3 minuts no pot tenir coàguls, pellofes ni dipòsits durs.
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Temperatura d'inflamació: > 20°C
- Rendiment: > 1 kg/m2
- Temperatura mínima d'enduriment: 15°C
- Vida útil de la mescla a 20°C: > 3 h

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

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

Emmagatzematge: En el seu envàs, en locals ventilats, sense contacte amb el terreny.
Temperatura d'emmagatzematge:
- De cautxú: 5°C - 30°C
- De cloropré: 10°C - 25°C

Temps màxim d'emmagatzematge:
- De cautxú: <= 6 mesos a partir de la data de fabricació
- De cloropré: 1 any

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

**B0 MATERIALS BÀSICS**

**B0A FERRETERIA**

**B0A5 CARGOLS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A5AA00.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tijes cilíndriques o còniques, amb filet de secció triangular que dibuixa sobre la seva superfície una hèlice contínua.
S'han considerat els tipus següents:
- Cargols autoroscants amb volandera
- Cargols taptite d'acer inoxidable



Projecte per a les obres per a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l'eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El perfil de la rosca del vis ha d'estar en relació amb el seu diàmetre (UNE 17-008), i la llargària de la rosca, en relació amb la seva llargària (UNE 17-051).
La forma del perfil de la rosca ha de permetre que el cargol faci l'efecte d'una broca, fent a la vegada el forat i la rosca.
La seva superfície ha de ser llisa, sense fissures, rebaves ni d'altres defectes superficials.
Els fils de la rosca no han de tenir defectes de material ni empremtes d'eines.
ACABAT CADMIAT:
El seu recobriment ha de ser llis, sense discontinuïtats ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni imperfeccions superficials.
ACABAT GALVANITZAT:
El seu recobriment ha de ser llis, sense discontinuïtats ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni imperfeccions superficials.
Protecció de galvanitzat: >= 275 g/m2
Puresa del zinc, en pes: >= 98,5%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

**B0 MATERIALS BÀSICS**

**B0A FERRETERIA**

**B0A6 TACS I VISOS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A61600,B0A63H00.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

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

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El disseny del tac ha de ser l'adient al suport i als esforços que ha de suportar.
Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, emprentes, etc) que impedeixin cargolar els elements.
El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.
Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.
El perfil de la femella ha de ser segons el seu diàmetre (UNE 17-008).
Cementació del vis: > 0,1 mm
TAC QUÍMIC:
L'ampolla ha de ser de vidre i estanca.
Ha de contenir un adhesiu de dos components: una resina de reacció i un enduridor d'aplicació en

fred.
El cargol ha de ser d'acer zincat. Ha de dur una marca per tal de conèixer la seva profunditat d'ús.
El cap de l'extrem lliure ha de ser compatible amb l'adaptador de la perforadora.
Diàmetre de l'ampolla:  14 mm
Temps d'enduriment segons temperatura ambient:
> 20°C: 10 min
10°C - 20°C20 min
0°C - 10°C: 1 h
  - 5°C - 0°C: 5 h
VOLANDERES:
Diàmetre interior de la volandera:
- Diàmetre del cargol 10 mm:  11 mm
- Diàmetre del cargol 11 mm:  13 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## B0 MATERIALS BÀSICS

## B0B ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

## B0B3 MALLES ELECTROSOLDADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B31UDL.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES 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 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Els productes d'acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures.
L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.
Els filferros llisos només es poden utilitzar com elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement



Projecte per a les obres per a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l'eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès

distribuïdes al llarg de tota la llargària. Dins de cada fila, les corrugues han d'estar uniformement espaiades.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Diàmetre nominal:  s'ha d'ajustar als valors especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080.
  - Diàmetres nominals <= 10,00 mm:  Variació en intervals de mig mm
  - Diàmetres nominals > 10,00 mm:  Variació en unitats senceres de mm
- Dimensions i geometria de les corrugues:  Ha de complir l'especificat en l'apartat 7.4.2 de la UNE-EN 10080.
- Massa per metre: El valor nominal ha de ser l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 10080, en relació amb el diàmetre nominal i l'àrea nominal de la secció transversal
- Secció equivalent:  >= 95,5% Secció nominal
- Aptitud al doblegat:
  - Assaig doblegat amb angle >= 180° (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1):  No s'ha d'apreciar trencaments o fissures
  - Assaig doblegat -desdoblegat amb angle >= 90° (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures
Tensió d'adherència (assaig de la biga UNE-EN 10080):
- Tensió d'adherència:
  - D < 8 mm:  >= 6,88 N/mm2
  - 8 mm <= D <= 32 mm:  >= (7,84-0,12 D) N/mm2
  - D > 32 mm:  >= 4,00 N/mm2
- Tensió de última d'adherència:
  - D < 8 mm:  >= 11,22 N/mm2
  - 8 mm <= D <= 32 mm:  >= (12,74-0,19 D) N/mm2
  - D > 32 mm:  >= 6,66 N/mm2
- Composició química (% en massa):

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

Ceq = Carboni equivalent
Es pot superar el valor màxim per al Carboni en un 0,03% en massa, si el valor del Carboni equivalent disminueix en un 0,02% en massa.
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.
FILFERROS CORRUGATS I FILFERROS LLISOS:
Filferros corrugats son els que compleixen els requisits establerts per la UNE-EN 10080 per a la fabricació de malles electrosoldades o armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Filferros llisos son els que compleixen els requisits establerts per la UNE-EN 10080 per a la fabricació d'elements de connexió en armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Els diàmetres nominals dels filferros corrugats s'han d'ajustar a la sèrie (mm):
5-5,5-6-6,5-7-7,5-8-8,5-9-9,5-10-10,5-11-11,5-12-14 mm
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques mecàniques:
  - B 500 T
    - Límit elàstic fy:  >= 500 N/mm2
    - Càrrega unitària de trencament fs:  >= 550 N/mm2
    - Allargament al trencament:  >= 8%
    - Relació f/fy:  >= 1,03
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.
MALLA ELECTROSOLDADA:
Armadura formada per la disposició de barres corrugades o filferros corrugats, longitudinals i transversals, de diàmetre nominal igual o diferent, que es creuen entre sí perpendicularment i que els seus punts de contacte queden units mitjançant soldadura elèctrica, realitzada en una instal·lació industrial aliena a l'obra.
La composició de la malla pot ser barres corrugades o filferros corrugats, però no la barreja d'ambdós.
Els components d'un panell poden ser elements simples o aparellats.
El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.2 de la UNE-EN 10080:
- Descripció de la forma
- Referència a la norma EN
- Dimensions nominals: Dimensions dels components, dimensions del panell, separació entre elements i sobrellargs
- Classes tècniques dels acers
Els components de la malla han de complir les especificacions que els hi son aplicables segons siguin

barres o filferros.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Càrrega de desenganxament de les unions soldades (Fs): 0,25 fy x An
- (An = Secció transversal nominal del més gran dels elements de la unió en malles simples o d'un dels elements aparellats, en malles dobles)
- Diàmetres relatius dels elements:
  - Malles simples: dmín <= 0,6 dmàx

(dmín: diàmetre nominal de l'armadura transversal, dmàx: diàmetre nominal de l'armadura més gruixuda)
  - Malles elements aparellats: 0,7 ds <= dt <= 1,25 ds

(ds: diàmetre nominal de les armadures simples; dt: diàmetre nominal de les armadures aparellades)
- Separació entre armadures longitudinals i transversals: <= 50 mm
- Sobrellargs (prolongació de les barres transversals més enllà de l'última barra longitudinal): 25 mm

Toleràncies:
- Llargària i amplària: ± 25 mm o ± 0,5% (la més gran)
- Separació entre armadures: ± 15 mm o ± 7,5% (la més gran)

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

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 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

## B0CA PLAQUES DE POLICARBONAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0CA5K60.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Plaques de policarbonat cel·lular, extrusionat a partir de resines de policarbonat, amb tractament per a l'absorció de la radiació ultraviolada.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un tractament per l'absorció de la radiació ultraviolada, realitzat per coextrusió, que asseguri la homogeneïtat de la placa.
Han de ser translúcides.
La coloració ha d'estar feta en massa i ha de ser uniforme i estable.
Les cares han de ser llises i no han de tenir defectes superficials com és ara fissures, cavitats, fibres lliures, bonys o porositats.
Cal que sigui impermeable.





Les arestes han de ser rectes i escairades.
Massa: >= 1700 g/m2
Densitat (UNE 53020): >= 1200 kg/m3
Conductivitat tèrmica: <= 3,6 W/m2 K
Dilatació tèrmica: <= 0,065 mm/m °C
Coeficient de transmissió lluminosa: >= 75%
Absorció d'aigua 24 h (UNE 53028): <= 10 mg
Reacció al foc (UNE-EN 13501-1): CFL-s2
Mòdul elasticitat: >= 2100 N/mm2
Resistència a l'estirament: >= 55 N/mm2
Radi mínim de curvatura: >= 1500 N/mm2
Toleràncies:
- Llargària: ± 5 mm
- Amplària nominal: ± 10 mm
- Gruix: ± 0,4 mm
- Escairat: ± 1°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetades en palets. El nombre màxim de plaques per paquet depèn de la llargària. La placa ha de portar marcada de forma llegible i difícilment alterable la marca del fabricant i la data de fabricació.
Emmagatzematge: En llocs protegits de cops i de la intempèrie, sobre una superfície plana i anivellada. Es permet d'apilar fins a sis alçades, separades del terra i entre elles per mitjà de llistons.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Si el material ha de ser component de les obertures del tancament exterior d'un espai habitable, el fabricant ha de declarar, com a mínim, els valors per les propietats següents:
- Transmitància tèrmica U (W/m2K)
- Factor solar

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
Inspecció visual del material a la seva recepció.
- Abans de començar l'obra, si varia el subministrament, i per cada tipus diferent que arribi a l'obra, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
  - Massa
  - Densitat (UNE 53-020)
  - Coeficient de transmisió tèrmica
  - Dilatació tèrmica
  - Coeficient de transmisió lluminosa
  - Mòdul d'elasticitat
  - Resistència a l'estirament
  - Radi mínim de curvatura
  - Absorció d'aigua en 24 h (UNE 53-028)
  - Reacció al foc (UNE 23-727)
  - Característiques geomètriques.

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, marcatge CE o altre legalment reconeguda a un país de l'UE, es pot prescindir de la presentació dels assaigs de control de recepció.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat

del fabricant, s'ha de realitzar una sèrie completa d'assaigs a càrrec del Contractista.
Els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades. En cas d'incompliment, s'ha de repetir l'assaig, a càrrec del contractista, sobre el doble número de mostres del mateix lot, acceptant-se aquest, quan els resultats obtinguts sobre totes les peces resultin satisfactoris.

## B0 MATERIALS BÀSICS

## B0C PLAQUES, PLANXES I TAULERS

## B0CH PLANXES D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0CHS54A.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Planxa d'acer, plana o conformada, obtinguda a partir d'una banda d'acer de qualitat industrial, galvanitzada en continu, amb un recobriment mínim Z 275, segons UNE 36-130, i amb acabat prelacat a les dues cares, si es el cas.
S'han considerat els tipus de planxa següents:
- Planxa nervada d'acer galvanitzat
- Planxa nervada d'acer prelacat
- Planxa gofrada d'acer galvanitzat, plegada per a fer esglaons
- Planxa grecada d'acer galvanitzat
- Planxa grecada d'acer prelacat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El fabricant ha de garantir les característiques mecàniques i la composició química de l'acer, que ha de complir les determinacions de la norma UNE-EN 10025-2.
Ha de tenir el moment d'inèrcia, el moment resistent, gruix i tipus de nervat o grecat indicats a la DT, i si alguna dada no està indicada, el valor haurà de ser suficient per a resistir sense superar les deformacions màximes admissibles, els esforços als que es veurà sotmesa.
No ha de tenir defectes superficials, com és ara cops, bonys, ratlles o defectes de l'acabat superficial.
El color ha de ser uniforme, i si l'acabat és plastificat o prelacat, ha de coincidir amb l'indicat a la DT o el triat per la DF.
Si la planxa és gofrada, la forma i dimensions del grabat ha de ser l'indicat a la DT.
Tipus d'acer: S235JR
Toleràncies:
- Amplària de muntatge
  - Amplària nominal =< 700 mm: + 4 mm, - 0 mm
  - Amplària nominal > 700 mm: + 5 mm, - 0 mm
- Llargària de la planxa: + 3%, - 0%
- Gruix de la planxa:
  - Gruix nominal =< 0,8 mm: ± 0,10 mm
  - Gruix nominal > 0,8 mm: ± 0,15 mm
- Mòdul resistent i moment d'inèrcia: + 5%, - 0%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalades en paquets protegits amb fusta, de manera que no s'alterin les seves característiques.
Les planxes s'han de subministrar tallades a mida, del taller, diferenciades per tipus de perfil i acabats.
Emmagatzematge: als seus embalatges, col·locats lleugerament inclinats per que permetin evacuar l'aigua, en llocs protegits d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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



Projecte per a les obres per a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l'eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE 36130:1991 Bandas (chapas y bobinas), de acero bajo en carbono, galvanizadas en continuo por inmersión en caliente para conformación en frio. Condiciones técnicas de suministro.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
Inspecció visual del material a la seva recepció.
- Abans de començar l'obra, si varia el subministrament, i per cada tipus diferent que arribi a l'obra, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
  - Tipus d'acer, segons CTE DB SE-A.
  - Característiques del recobriment, segons UNE 36-130
  - Característiques mecàniques:
    - Resistència a la tracció
    - Allargament mínim
    - Duresa Brinell
  - Característiques geomètriques:
    - Gruix
    - Llargària
    - Amplària

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, marcatge CE o altre legalment reconeguda a un país de l'UE, es pot prescindir de la presentació dels assaigs de control de recepció.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, s'ha de realitzar una sèrie completa d'assaigs a càrrec del Contractista.
Els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades. En cas d'incompliment, s'ha de repetir l'assaig, a càrrec del contractista, sobre el doble número de mostres del mateix lot, acceptant-se aquest, quan els resultats obtinguts sobre totes les peces resultin satisfactoris.

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

## B14 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1411111,B1424340,B142CD70,B1432012,B1445003,B1462242,B145C002,B146J364,B14462N4,B144E406,B145E003,B1474600,B147D102,B147D405,B147D501,B147L005,B147M007.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respirarori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors

- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

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

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:

Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.

- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.
- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepassant en cap cas els 0,450 kg de pes
- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se
- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi apreciï exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats
- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:

- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els dames casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.





- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.

Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:

- Pantalla abatible amb arnès propi
- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció
- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles
- Pantalles sostingudes amb la mà

Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.

Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada.

Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Vidres de protecció:

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

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:

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

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.

Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.

Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.

La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.

En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescents.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.

Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.

PROTECCIONS DEL COS:

Els cinturons reuniran les següents característiques:

- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat

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

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

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

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

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

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

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

PROTECCIONS DEL CAP:



Projecte per a les obres per a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l'eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès

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

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

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

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

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

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

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:
Calçat de protecció i de seguretat:
- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat

- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoaïllants
- Prefabricats per a la construcció

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

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

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

PROTECCIONS DEL COS:

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

PROTECCIÓ DEL TRONC:

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

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

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

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

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

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:

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

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

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

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.





4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

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

## B1Z MATERIALS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT

## B1ZM MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1ZM1000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Accessoris per a instal·lacions de protecció contra incendis.
S'han considerat els elements següents:
- Part proporcional d'elements especials per a extintors.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a la instal·lació i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'un element.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.
Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

## B4 MATERIALS PER A ESTRUCTURES

## B44 MATERIALS D'ACER PER A ESTRUCTURES

## B44Z PLANXES I PERFILS D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B44ZB052,B44Z501A,B44Z50B6.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Perfils d'acer per a usos estructurals, formats per peça simple o composta i tallats a mida o treballats a taller.
S'han considerat els tipus següents:
- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent, en planxa, d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica S355J0WP o S355J2WP, segons UNE-EN 10025-5

S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Amb soldadura
- Amb cargols

S'han considerat els acabats de protecció següents (no aplicable als perfils d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica):
- Una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir defectes interns o externs que perjudiquin la seva correcta utilització.
PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:
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:



Projecte per a les obres per a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l'eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès

El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils i seccions, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament del producte de partida.
Les toleràncies dimensionals i de la secció transversal han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 10162.
PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB SOLDADURA:
El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.
Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.
En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.
Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:
- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.
Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.
Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.
S'ha d'evitar la projecció d'espurnes erràtiques de l'arc. Si es produeix s'ha de sanejar la superfície d'acer.
S'ha d'evitar la projecció de soldadura. Si es produeix s'ha d'eliminar.
Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.
L'armat dels components estructurals s'ha de fer de manera que les dimensions finals estiguin dintre de les toleràncies establertes.
Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.
Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.
No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.
Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.
Els defectes de soldadura no s'han de tapar amb soldadures posteriors. S'han d'eliminar de cada passada abans de fer la següent.
Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.
L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'enginyeria civil.
S'ha de reduir al mínim el nombre de soldadures a efectuar a l'obra.
Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.
S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.
Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.
Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250°C a 380°C).
El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte.
No s'admeten les martellades.
Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.
Toleràncies de fabricació:
- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3

PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB CARGOLS:
S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 85.2.b del CODI

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

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

Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.
Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.
És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.
Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.
Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.
Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.
S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.
Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.
En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .
Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.
S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.
El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:
- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.

Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.
S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.
Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.
Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250°C a 380°C).
El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.
Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.
Toleràncies de fabricació:
- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartat 640.5 i 640.12 del PG3

PERFILS PROTEGITS AMB EMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT:
La capa d'emprimació antioxidant ha de cobrir de manera uniforme totes les superfícies de la peça. No ha de tenir fissures, bosses ni altres desperfectes.



Projecte per a les obres per a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l'eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès

Abans d'aplicar la capa d'emprimació les superfícies a pintar han d'estar preparades adequadament d'acord amb les normes UNE-EN ISO 8504-1, UNE-EN ISO 8504-2 i UNE-EN ISO 8504-3.
Prèviament al pintat s'ha de comprovar que les superfícies compleixen els requisits donats pel fabricant per al producte a aplicar.
La pintura d'emprimació s'ha d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant. No s'utilitzarà si ha superat el temps de vida útil o el temps d'enduriment després de l'obertura del recipient.
Si s'aplica més d'una capa s'ha d'utilitzar per a cadascuna un color diferent.
Després de l'aplicació de la pintura les superfícies s'han de protegir de l'acumulació d'aigua durant un cert temps.
No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.
Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.
La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.
PERFILS GALVANITZATS:
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la superfície.
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
La galvanització s'ha de fer d'acord amb les normes UNE-EN ISO 1460 o UNE-EN ISO 1461, segons correspongui.
S'han de segellar totes les soldadures abans de fer un decapat previ a la galvanització.
Si el component prefabricat té espais tancats s'han de disposar forats de ventilació o purga.
Abans de pintar-les, les superfícies galvanitzades s'han de netejar i tractar amb pintura anticorrosiva amb diluent àcid o amb raig escombrador.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no pateixin deformacions, ni esforços no previstos.
Emmagatzematge: Seguint les instruccions del fabricant. En llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegits de la intempèrie, de manera que no s'alterin les seves condicions.
No s'han d'utilitzar si s'ha superat la vida útil en magatzem especificada pel fabricant.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

kg de pes necessari subministrat a l'obra, calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF

Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
UNE-EN 10025-1:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 1: Condiciones técnicas generales de suministro.
UNE-EN 10025-2:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales no aleados.
UNE-EN 10210-1:1994 Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte 1: condiciones técnicas de suministro.
UNE-EN 10219-1:1998 Perfiles huecos para construcción conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.
UNE-EN 10162:2005 Perfiles de acero conformados en frío. Condiciones técnicas de suministro. Tolerancias dimensionales y de la sección transversal.
OBRES D'EDIFICACIÓ:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
* Orden FOM/475/2002 de 13 de febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Acero (PG-3).

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER LAMINAT I PERFILS D'ACER BUITS:
Cada producte ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:
- El tipus, la qualitat i, si és aplicable, la condició de subministrament mitjançant la seva designació abreujada

- Un número que identifiqui la colada (aplicable únicament en el cas d'inspecció per colades) i, si és aplicable, la mostra
- El nom del fabricant o la seva marca comercial
- La marca de l'organisme de control extern (quan sigui aplicable)
- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol

La marca ha d'estar situada en una posició propera a un dels extrems de cada producte o en la secció transversal de tall.
Quan els productes es subministren en paquets el marcatge s'ha de fer amb una etiqueta adherida al paquet o sobre el primer producte del mateix.
PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a ús en estructures metàl·liques o en estructures mixtes metall i formigó:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat CE (d'acord amb la directiva 93/68/CEE) s'ha de col·locar sobre el producte acompanyat per:
- El número d'identificació de l'organisme de certificació
- El nom o marca comercial i adreça declarada del fabricant
- Les dues ultimes xifres de l'any d'impressió del marcat
- El número del certificat de conformitat CE o del certificat de producció en fàbrica (si és procedent)
- Referència a la norma EN 10025-1
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i ús previst
- Informació de les característiques essencials indicades de la següent forma:
  - Designació del producte d'acord amb la norma corresponent de toleràncies dimensionals, segons el capítol 2 de la norma EN 10025-1
  - Designació del producte d'acord amb l'apartat 4.2 de les normes EN 10025-2 a EN 10025-6

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER CONFORMATS:
Han d'anar marcats individualment o sobre el paquet amb una marca clara i indeleble que contingui la següent informació:
- Dimensions del perfil o número del plànol de diseny
- Tipus i qualitat de l'acer
- Referència que indiqui que els perfils s'han fabricat i assajat segons UNE-EN 10162; si es requereix, el marcatge CE
- Nom o logotipus del fabricant
- Codi de producció
- Identificació del laboratori d'assaigs extern (quan sigui aplicable)
- Codi de barres, segons ENV 606, quan la informació mínima anterior es faciliti amb un text clar

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS FORADATS:
Cada perfil ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:
- La designació abreujada
- El nom o les sigles (marca de fàbrica) del fabricant
- En el cas d'inspecció i assaigs específics, un número d'identificació, per exemple el número de comanda, que permeti relacionar el producte o la unitat de subministrament i el document corresponent (únicament aplicable als perfils foradats conformats en fred)

Quan els productes es subministren en paquets el marcatge es pot fer amb una etiqueta adherida al paquet.
OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
Inspecció visual del material a la seva recepció. Es controlaran les característiques geomètriques com a mínim sobre un 10% de les peces rebudes. El subministrament del material es realitzarà amb la inspecció requerida (UNE-EN 10204).
A efectes de control d'apilament, la unitat d'inspecció ha de complir les següents condicions:
- Correspondència en el mateix tipus i grau d'acer



Projecte per a les obres per a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l'eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès

- Procedència de fabricant
- Pertany a la mateixa sèrie en funció del gruix màxim de la secció:
  - Sèrie lleugera: e <= 16 mm
  - Sèrie mitja: 16 mm <= e <= 40 mm
  - Sèrie pesada: e > 40 mm

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Les unitats d'inspecció seran fraccions de cada grup afí, amb un pes màxim de 20 t per lot.
- Per a cada lot , es realitzaran els següents assaigs:
  - Determinació quantitativa de sofre (UNE 7-019)
  - Determinació quantitativa fòsfor (UNE 7-029)
  - Determinació del contingut de nitrogen (UNE 36-317-1)
  - Determinació quantitativa del contingut de carboni (UNE 7014)
- En una mostra d'acer laminat, per a cada lot , es realitzaran a més, els següents assaigs:
  - Determinació quantitativa de manganès (UNE 7027)
  - Determinació gravimètrica de silici (UNE 7028)
  - Assaig a flexió pel xoc d'una proveta de planxa d'acer (UNE 7475-1)
  - Determinació de la duresa brinell d'una proveta (UNE-EN-ISO 6506-1)
- En una mostra de perfils d'acer buits, per a cada lot, es realitzaran a més, els següents assaigs:
  - Assaig d'aixafada (UNE-EN ISO 8492)
- En el cas de perfils galvanitzats, es comprovarà la massa i gruix del recobriment (UNE-EN ISO 1461, UNE-EN ISO 2178).

OPERACIONS DE CONTROL EN UNIONS SOLDADES:
Recepció del certificat de qualitat de les característiques dels elèctrodes.
Abans de començar l'obra, i sempre que es canviï el tipus de material d'aportació:
- Preparació d'una proveta mecanitzada, soldades amb el material d'aportació previst, i assaig a tracció (UNE-EN ISO 15792-2). Abans d'aquest assaig, es realitzarà una radiografia de la soldadura realitzada (UNE-EN 1435), per tal de constatar que el cordó està totalment ple de material d'aportació.
- Assaig de tracció del metall aportat(UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes
- Assaig de resiliència del metall aportat (UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres per als assaigs químics es prendran de la unitat d'inspecció segons els criteris establerts a la norma UNE-EN ISO 14284.
En perfils laminats i conformats les mostres per als assaigs mecànics es prendran segons els criteris establerts a les UNE EN 10025-2 a UNE 10025-6. Les localitzacions de les mostres seguiran els criteris establerts a l'annex A de l'UNE EN 10025-1.
Per la preparació de les provetes s'aplicaran els requisits establerts a la UNE-EN ISO 377.
Per la preparació de provetes per assaig de tracció s'aplicarà la UNE-EN 10002-1.
En perfils laminats, per la preparació de provetes per assaig a flexió per xoc (resiliència) s'aplicarà la UNE 10045-1. També son d'aplicació els següents requeriments:
- Gruix nominal >12 mm: mecanitzar provetes de 10x10 mm
- Gruix nominal <= 12 mm: l'ample mínim de la proveta serà de 5 mm

Les mostres i provetes tenen que estar marcades de manera que es reconeguin els productes originals, així com la seva localització i orientació del producte.
Les mostres i els criteris de conformitat per als perfils buits, queden establerts a la norma UNE-EN 10219-1 seguint els parametres de la taula D.1
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà acceptar perfils que no estiguin amb les garanties corresponents i no vagin marcats adequadament.
Si els resultats de tots els assaigs de recepció d'un lot acompleixen el prescrit, aquest és acceptable.
Si algun resultat no acompleix el prescrit, però s'ha observat en el corresponent assaig alguna anomalia no imputable al material (com defecte en la mecanització de la proveta, irregular funcionament de la maquinaria d'assaig...) l'assaig es considerarà nul i caldrà repetir-lo correctament amb una nova proveta.
Si algun resultat no acompleix el prescrit havent-ho realitzat correctament, es realitzaran 2 contrassaigs segons UNE-EN 10021, sobre provetes preses de dues peces diferents del lot que s'està assajant. Si ambdós resultats (dels contrassaigs) compleixen el prescrit, la unitat d'inspecció serà acceptable, en cas contrari es rebutjarà.
Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control geomètric, es rebutjarà la peça incorrecta. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN UNIONS SOLDADES:
El material d'aportació complirà les condicions mecàniques indicades.
En les provetes preparades amb soldadures, la línia de ruptura ha de quedar fora de la zona d'influència de la soldadura.

**B5 MATERIALS PER A COBERTES**

**B53 MATERIALS PER A COBERTES DE PLAQUES CONFORMADES**

**B538 PLAFONS D'ACER PER A COBERTES**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B5388DAC.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Planxa d'acer, plana o conformada, obtinguda a partir d'una banda d'acer de qualitat industrial, galvanitzada en continu, amb un recobriment mínim Z 275, segons UNE 36-130, i amb acabat prelacat a les dues cares, si es el cas.
S'han considerat els tipus de planxa següents:
- Planxa nervada d'acer galvanitzat
- Planxa nervada d'acer prelacat
- Planxa gofrada d'acer galvanitzat, plegada per a fer esglaons
- Planxa grecada d'acer galvanitzat
- Planxa grecada d'acer prelacat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El fabricant ha de garantir les característiques mecàniques i la composició química de l'acer, que ha de complir les determinacions de la norma UNE-EN 10025-2.
Ha de tenir el moment d'inèrcia, el moment resistent, gruix i tipus de nervat o grecat indicats a la DT, i si alguna dada no està indicada, el valor haurà de ser suficient per a resistir sense superar les deformacions màximes admissibles, els esforços als que es veurà sotmesa.
No ha de tenir defectes superficials, com és ara cops, bonys, ratlles o defectes de l'acabat superficial.
El color ha de ser uniforme, i si l'acabat és plastificat o prelacat, ha de coincidir amb l'indicat a la DT o el triat per la DF.
Si la planxa és gofrada, la forma i dimensions del grabat ha de ser l'indicat a la DT.
Tipus d'acer: S235JR
Toleràncies:
- Amplària de muntatge
  - Amplària nominal =< 700 mm: + 4 mm, - 0 mm
  - Amplària nominal > 700 mm: + 5 mm, - 0 mm
- Llargària de la planxa: + 3%, - 0%
- Gruix de la planxa:
  - Gruix nominal =< 0,8 mm: ± 0,10 mm
  - Gruix nominal > 0,8 mm: ± 0,15 mm
- Mòdul resistent i moment d'inèrcia: + 5%, - 0%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalades en paquets protegits amb fusta, de manera que no s'alterin les seves característiques.
Les planxes s'han de subministrar tallades a mida, del taller, diferenciades per tipus de perfil i acabats.
Emmagatzematge: als seus embalatges, col·locats lleugerament inclinats per que permetin evacuar l'aigua, en llocs protegits d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE 36130:1991 Bandas (chapas y bobinas), de acero bajo en carbono, galvanizadas en continuo por inmersión en caliente para conformación en frio. Condiciones técnicas de suministro.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ





OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
Inspecció visual del material a la seva recepció.
- Abans de començar l'obra, si varia el subministrament, i per cada tipus diferent que arribi a l'obra, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
  - Tipus d'acer, segons CTE DB SE-A.
  - Característiques del recobriment, segons UNE 36-130
  - Característiques mecàniques:
    - Resistència a la tracció
    - Allargament mínim
    - Duresa Brinell
  - Característiques geomètriques:
    - Gruix
    - Llargària
    - Amplària

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, marcatge CE o altre legalment reconeguda a un país de l'UE, es pot prescindir de la presentació dels assaigs de control de recepció.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, s'ha de realitzar una sèrie completa d'assaigs a càrrec del Contractista.
Els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades. En cas d'incompliment, s'ha de repetir l'assaig, a càrrec del contractista, sobre el doble número de mostres del mateix lot, acceptant-se aquest, quan els resultats obtinguts sobre totes les peces resultin satisfactoris.

**B5 MATERIALS PER A COBERTES**

**B56 MATERIALS PER A LLUERNES I COBERTES ENVIDRADES**

**B56Z MATERIALS AUXILIARS PER A LLUERNES I COBERTES ENVIDRADES**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B56Z0007.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Perfils de policarbonat per a tancament d'alvèols de plaques i part proporcional d'elements auxiliars de fixació.
PERFILS:
La secció i el gruix de les parets dels perfils s'han d'ajustar a allò que s'ha previst a la DT.
Ha de tenir un tractament per l'absorció de la radiació ultraviolada, realitzat per coextrusió, que asseguri la homogeneïtat de la placa.
Han de ser translúcides.
La coloració ha d'estar feta en massa i ha de ser uniforme i estable.
Les cares han de ser llises i no han de tenir defectes superficials com és ara fissures, cavitats, fibres lliures, bonys o porositats.
Les arestes han de ser rectes i escairades.
Massa: >= 1700 g/m2
Conductivitat tèrmica: <= 3,6 W/m2 K
Dilatació tèrmica: <= 0,065 mm/m °C
Coeficient de transmissió lluminosa: >= 75%
Absorció d'aigua 24 h (UNE 53028): <= 10 mg
Reacció al foc (UNE-EN 13501-1): CFL-s2

Mòdul elasticitat: >= 2100 N/mm2
Resistència a l'estirament: >= 55 N/mm2
Radi mínim de curvatura: >= 1500 N/mm2
Toleràncies:
- Llargària: ± 5 mm
- Amplària nominal: ± 10 mm
- Gruix: ± 0,4 mm
- Escairat: ± 1°

PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE FIXACIÓ:
El material i les característiques de l'element (qualitat, dimensions, forma, etc.), han de ser adequats per a la seva funció i no han de fer disminuir les característiques pròpies del lluernari col·locat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

PERFILS:
Subministrament: Empaquetats, separats per llargàries, en funció de les mides del lluernari.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.
PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE FIXACIÓ:
Subministrament: Empaquetats en caixes. A l'exterior hi ha d'haver les característiques de l'element de fixació i el nombre d'unitats que conté.
Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

PERFILS:
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE FIXACIÓ:
Unitat formada pel conjunt d'elements de fixació necessaris per a col·locar un m2 de lluernari amb placa de policarbonat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## B7 MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

### B74 LÀMINES DE PVC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7412CMF.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Làmina termoplàstica de policlorur de vinil plastificat, amb o sense armadura.
S'han considerat els tipus de làmines següents:
- Làmina no resistent a l'intempèrie, sense armadura, o amb armadura de fibra de vidre
- Làmina resistent a l'intempèrie, sense armadura, o amb armadura de fibra de vidre, o de malla de polièster

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La làmina estesa ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. Les vores han de ser rectes. Ha de ser impermeable a l'aigua.
S'ha de poder soldar pels procediments habituals (aire calent, alta freqüència, dissolvents, etc).
Incompatibilitats: No s'ha de posar en contacte amb materials bituminosos, olis, greixos o productes que continguin dissolvents o d'altres materials que provoquin la migració dels plastificants del PVC. La làmina no resistent a la intèmperie no s'han d'exposar als raigs solars.
En les làmines de dos components, les diferents capes han d'estar solidament adherides. Han de tenir una resistència adequada a la deslaminació.
LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Defectes visibles (UNE-EN 1850-2)
- Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 1928 mètode B): Ha de complir
- Resistència dels cavalcaments (UNE-EN 12316-2): >= valor declarat pel fabricant
- Factor de transmissió del vapor d'aigua (UNE-EN 1931): ± 30%
- Resistència a l'esquinçament (UNE-EN 12310-2): >= valor declarat pel fabricant per les direccions transversal i longitudinal de la làmina
- Doblegat a baixa temperatura (UNE-EN 495-5): <= temperatura de doblegat en fred declarada pel fabricant
- Resistència a la tracció (UNE-EN 12311-2): >= valor declarat pel fabricant
- Resistència a l'impacte (UNE-EN 12691): >= valor declarat pel fabricant
- Resistència a una càrrega estàtica (UNE-EN 12730): >= valor declarat pel fabricant
- Resistència a la penetració de les arrels (UNE-EN 13948): Ha de complir
- Durabilitat (UNE-EN 1297): Ha de complir

La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.
La classificació respecte el comportament devant un foc extern s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-5.
Toleràncies:
- Gruix efectiu (làmina sense considerar el reforç) (UNE-EN 1849-2): - 5%; + 10%
- Llargària (UNE-EN 1848-2): - 0%; + 5%
- Amplària (UNE-EN 1848-2): - 0,5%; + 1%
- Rectitut (UNE-EN 1848-2): ± 50 mm
- Planor (UNE-EN 1848-2): ± 10 mm

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN 13956.
LÀMINES PER A BARRERES GEOSINTÈTIQUES:
Els requisits de les làmines s'han considerat en funció dels usos següents:
- Membranes d'impermeabilització en túnels i obres subterrànies (UNE-EN 13491)
- Abocadors per a residus líquids (UNE-EN 13492)
- Recintes d'emmagatzematge i abocadors de residus sòlids (UNE-EN 13493)
- Làmines per a la construcció d'embassaments i preses (UNE-EN 13361)

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques essencials:
  - Permeabilitat a l'aigua (estanquitat als líquids) (UNE-EN 14150)
  - Resistència a la tracció (ISO/R 527-66)
  - Punxonament estàtic (UNE-EN ISO 12236)
  - Durabilitat:
    - Oxidació (UNE-EN 14575)
    - Fissuració sota tensió en un medi ambient actiu (ASTM D 5397-99)
- Característiques complementàries:
  - Resistència a l'esquinçament (ISO 34)
  - Plegabilitat a baixes temperatures (UNE-EN 495-5)
  - Resistència a la penetració d'arrels (EN 14416)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques:
  - Gruix (UNE-EN 1849-2)
  - Massa per unitat de superfície (UNE-EN 1849-2)
  - Allargament (ISO/R 527-66)
  - Dilatació tèrmica (ASTM D 696-91)
- Característiques complementàries per a ús en membranes d'impermeabilització en túnels i obres subterrànies:
  - Durabilitat:
    - Envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224)
    - Microorganismes (UNE-EN 12225)
    - Resistència química (UNE-EN 14414)
- Característiques complementaries per a condicions d'ús específiques en làmines d'impermeabilització en túnels i obres subterrànies:
  - Reacció al foc

Característiques essencials en làmines per a abocadors per a residus líquids o sòlids:
  - Permeabilitat als gasos (ASTM D 1434)

Característiques essencials en làmines per a abocadors per a residus líquids o sòlids, o per embassaments i preses:
  - Durabilitat:
    - Envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224)
- Característiques complementàries en làmines per a abocadors per a residus líquids o sòlids, o per embassaments i preses:
  - Fricció, cisallament directe (EN ISO 12957-1)
  - Fricció pla inclinat (EN ISO 12957-2)
- Característiques complementaries per a condicions d'ús específiques en làmines per a abocadors

de residus líquids o sòlids:
- Durabilitat:
  - Resistència química (UNE-EN 14414)

- Característiques complementaries per a condicions d'ús específiques en làmines per a abocadors de residus líquids o sòlids o per embassaments i preses:
  - Durabilitat:
    - Microorganismes (UNE-EN 12225)
  - Lixiviació (sol.lubilitat en aigua) (UNE-EN 14415)

LÀMINA RESISTENT A LA INTEMPÈRIE:
El PVC flexible ha de tenir en la seva composició els additius adequats que li confereixin resistència a la intempèrie i que evitin la migració dels plastificants per l'acció dels raigs ultraviolats. S'han de diferenciar clarament, pel color, de les làmines que no tenen tractament protector.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalades en rotlles, sense unions.
Emmagatzematge: Els rotlles s'han de mantenir en el seu envàs, apilats en posició horitzontal amb un màxim de 5 filades posades en la mateixa direcció, entre 5°C i 35°C, en llocs protegits del sol, la pluja i la humitat.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:
UNE-EN 13956:2006 Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas plásticas y de caucho para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características.
LÀMINES PER A BARRERES GEOSINTÈTIQUES:
UNE-EN 13361:2005 Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización en la construcción de embalses y presas.
UNE-EN 13491:2005 Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización como membranas de impermeabilización frente a fluidos en la construcción de túneles y obras subterráneas.
UNE-EN 13492:2006 Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización en la construcción de vertederos para residuos líquidos, estaciones de transferencia o recintos de confinamiento secundario.
UNE-EN 13493:2006 Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización en la construcción de obras de almacenamiento y vertederos de residuos sólidos.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:
A cada rotlle o en la documentació que acompanya el producte, ha de figurar de forma clara i ben visible la informació següent:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Data de fabricació
- Identificació del producte
- Llargària i amplària nominals
- Gruix o massa
- Indicació del tipus de PVC
- Etiquetat segons el REAL DECRETO 255/2003 que regula l'envasat i etiquetatge de preparats perillosos
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - El número d'identificació de l'organisme de certificació del Control de producció en fàbrica
  - El nom o la marca comercial
  - L'adreça enregistrada del fabricant
  - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
  - El número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica
  - Referència a la norma europea EN
  - Descripció del producte: material base, armadura, acabat superficial i ús previst
  - Informació sobre les característiques essencials

Si el material ha de ser component del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del



Projecte per a les obres per a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l'eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès

CTE/DB-HS_2006 1:
- Estanquitat
- Resistència a la penetració d'arrels
- Envelliment artificial per exposició prolongada a la combinació de radiació ultraviolada, altes temperatures i aigua
- Resistència a la fluència
- Estabilitat dimensional
- Envelliment tèrmic
- Flexibilitat a baixes temperatures
- Resistència a la càrrega estàtica
- Resistència a la càrrega dinàmica
- Allargament al trencament
- Resistència a la tracció

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a impermeabilització de cobertes:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes al comportament al foc exterior de Nivell o Classe: productes classe F roof,
- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: F:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes al comportament al foc exterior de Nivell o Classe: productes que requereixen assaig,
- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció no suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):
  - Sistema 3: Declaració de Prestacions
- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)*. * Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):
  - Sistema 1: Declaració de Prestacions

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN LÀMINES PER A BARRERES GEOSINTÈTIQUES:
A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Identificació del producte
- Dimensions
- Massa nominal per unitat de superfície (g/m2)
- Tipus de polímer principal
- Classificació del producte segons ISO 10318
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - El número d'identificació de l'organisme de certificació del Control de producció en fàbrica
  - El nom o la marca comercial
  - L'adreça enregistrada del fabricant
  - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
  - El número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica
  - Referència a la norma europea EN
  - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Sistema 2+: Declaració de prestacions

OPERACIONS DE CONTROL EN MEMBRANES:
Inspecció visual del material en cada subministrament.
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció

de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
A la recepció dels productes es comprovarà:
- Correspondència als especificats en el plec de condicions i el projecte
- Que disposen de la documentació certificacions exigides
- Que es corresponen amb les propietats demandades
- Que han estat assajats amb la freqüència establerta

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Determinació de les característiques geomètriques sobre un 10% dels rotllos rebuts en cada subministrament.
- Cada vegada que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra per a cada tipus de membrana, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
  - Plegabilitat
  - Migració de plastificants
  - Envelliment artificial accelerat
  - Resistència a la percussió
  - Resistència a la tracció i allargament fins el trencament

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF. La presa de mostres del material es realitzarà d'acord amb la norma UNE-EN 13956, segons el tipus de làmina.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'admetran les membranes que no es presentin en bon estat, degudament etiquetades i acompanyades amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides.
Els resultats dels assaigs d'identificació compliran les condicions del plec. En cas d'incompliment en una comprovació, es repetirà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt, quan aquests resultin satisfactoris.
En cas d'incompliment d'una comprovació geomètrica, es rebutjarà el rotlle corresponent, incrementant-ne el control, en primer lloc, fins al 20%, i si continuen les irregularitats, fins al 100% del subministrament.

## B7 MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

## B7B GEOTÈXTILS

## B7B1 GEOTÈXTILS

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7B151D0.

### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Material tèxtil pla, permeable, polimèric (sintètic o natural), que pot ser no teixit, teixit o tricotat, que s'utilitza en contacte amb sòls o altres materials en aplicacions geotècniques i d'enginyeria civil.
S'han considerat els materials següents:
- Feltre de polipropilè format per filaments sintètics no teixits lligats mecànicament
- Feltre de polièster termoestable fet amb fibres de polièster sense teixir, consolidat mecànicament mitjançant punxonament
- Feltre amb un 70% de fibres de polipropilè i un 30% de fibres de polietilè, sense teixir, termosoldat
- Feltre teixit de fibres de polipropilè
- Fibra de vidre amb insercions de fils de reforç longitudinals

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La funció principal del geotèxtil pot ser:
- F: Filtració
- S: Separació
- R: Reforç
- D: Drenatge
- P: Protecció
- STR: Relaxació de tensions entre capes del ferm
- B: Barrera entre capes per a impermeabilització del ferm

Un geotèxtil pot ser apte per varies funcions.
La funció de separació no es pot especificar sola, ha d'anar amb la de filtració o reforç.
La làmina estesa ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. Les vores han de ser rectes.
Ha de ser resistent a la perforació i als esforços de tracció en el seu pla.
Ha de ser permeable a l'aigua i al vapor.
Ha de resistir l'acció dels agents climàtics i de les substàncies actives naturals del sòl.
Els geotèxtils que no s'hagin sotmès a l'assaig de resistència a la intempèrie s'han de cobrir el mateix dia de la seva col·locació.
Les característiques exigides per als geotèxtils estan en funció de l'ús i venen regulats per la norma corresponent. La relació ús-norma-funcions és la següent:
- UNE-EN 13249: Carreteres i altres zones de trànsit (excepte vies ferroviàries i capes de trànsit asfàltic): F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13250: Construccions ferroviàries: F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13251: Moviments de terres, fonaments i estructures de contenció: F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13252: Sistemes de drenatge: F, D, F+S, F+D, F+S+D
- UNE-EN 13253: Obres per al control de l'erosió (protecció costera i revestiment de talussos): F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13254: Construcció d'embassaments i presses: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13255: Construcció de canals: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13256: Construcció de túnels i estructures subterrànies: P
- UNE-EN 13257: Abocadors de residus sòlids: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13265: Contenidors de residus líquids: F, R, P, F+R, R+P
- UNE-EN 15381: Paviments i capes de trànsit asfàltiques: R, STR, B, R+STR+B

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
Per a tots els geotèxtils:
- Característiques essencials:
  - Resistència a la tracció (UNE-EN ISO 10319)
  - Allargament a la càrrega màxima (UNE-EN ISO 10319)
  - Durabilitat (UNE EN corresponent segons l'ús)

Per a tots els geotèxtils excepte per a ús en paviments i capes de trànsit asfàltiques:
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques:
  - Resistència a la tracció de cavalcaments i junts (UNE-EN ISO 10321)
  - Característiques de fricció (UNE-EN ISO 12957-1, UNE-EN ISO 12957-2)
  - Resistència al deteriorament durant la instal.lació sota una càrrega repetida (UNE-EN ISO 10722)

Funció: Filtració (F).
- Característiques essencials:
  - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
  - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
  - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques:
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Abrasió (UNE-EN ISO 13427), en construccions ferroviàries

Funció: Reforç (R) o Reforç i Separació (R+S):
- Característiques essencials:
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques, excepte en paviments i capes de trànsit asfàltiques:
  - Rigidesa al 2%, 5% i 10% (UNE-EN ISO 10319)
  - Fluència en tracció (UNE-EN 13431)
  - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques, en construccions ferroviàries:
  - Abrasió (UNE-EN ISO 13427)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques, en paviments i capes de trànsit asfàltiques:
  - Resistència a l'envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224)
  - Punt de fussió (UNE-EN ISO 3146)
  - Resistència alcalina (UNE-EN 14030)

Funció: Filtració i Separació (F+S):
- Característiques essencials:

- Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
- Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
- Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
- Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)

Funció: Filtració i Reforç (F+R) o Filtració, Reforç i Separació (F+R+S):
- Característiques essencials:
  - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
  - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)

Funció: Drenatge (D):
- Característiques essencials:
  - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (tou/tou) (UNE-EN ISO 12958)
- Característiques complementàries:
  - Fluència en compressió (UNE-EN ISO 25619-1)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques:
  - Resistència a la tracció de junts interns (UNE-EN ISO 13426-2)
  - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (tou/rígid o rígid/rígid)(UNE-EN ISO 12958)

Funció: Filtració i drenatge (F+D):
- Característiques essencials:
  - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
  - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (tou/tou) (UNE-EN ISO 12958)
  - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
  - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)

Funció: Filtració, separació i drenatge (F+S+D):
- Característiques essencials:
  - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (tou/tou) (UNE-EN ISO 12958)
  - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
  - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)

Funció: Protecció (P):
- Característiques essencials:
  - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
  - Característiques de protecció: (UNE-EN 13719, UNE-EN 14574)

Funció: Reforç i Protecció (R+P):
- Característiques essencials:
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
  - Característiques de protecció: (UNE-EN 13719, UNE-EN 14574)

Funció relaxació de tensions (STR):
- Característiques essencials:
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Retenció del betum (UNE-EN 15381)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques:
  - Resistència a l'envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224)
  - Punt de fussió (UNE-EN ISO 3146)
  - Resistència alcalina (UNE-EN 14030)

Funció: Barrera entre capes (B):
- Característiques essencials:
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques:
  - Resistència a l'envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224)
  - Punt de fussió (UNE-EN ISO 3146)
  - Resistència alcalina (UNE-EN 14030)

Funció: Reforç, relaxació de tensions i barrera entre capes (R+STR+B):
- Característiques essencials:
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
  - Retenció del betum (UNE-EN 15381)

Els geotèxtils que s'utilitzin en obres de carreteres regulades pel PG-3, hauran de complir les especificacions addicionals per a cada ús que s'especifiquen a l'article 290 del mateix.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines o rotlles, amb un embalatge opac que eviti el seu deteriorament per l'acció de la llum solar.
Emmagatzematge: En llocs llisos, secs, nets i lliures d'objectes tallants.





Els rotlles s'han de mantenir en el seu envàs, apilats en posició horitzontal.
Quan l'emmagatzematge en obra sigui superior a 15 dies s'han de col·locar en llocs protegits del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 13249:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en la construcción de carreteras y otras zonas de tráfico (excluyendo las vías férreas y las capas de rodadura asfáltica).
UNE-EN 13250:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en construcciones ferroviarias.
UNE-EN 13251:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención.
UNE-EN 13252:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en sistemas de drenaje.
UNE-EN 13253:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en obras para el control de la erosión (protección costera y revestimiento de taludes).
UNE-EN 13254:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en la construcción de embalses y presas.
UNE-EN 13255:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en la construcción de canales.
UNE-EN 13256:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en la construcción de túneles y estructuras subterráneas.
UNE-EN 13257:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en los vertederos de residuos sólidos.
UNE-EN 13265:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en proyectos de contenedores de residuos líquidos.
UNE-EN 15381:2008 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en pavimentos y cubiertas asfálticas.
* Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a carreteres, vies fèrries, fonamentacions i murs, sistemes de drenatge, control de l'erosió, embassaments i preses, canals, túnels i estructures subterrànies, abocadors de residus líquids o contenció, emmagatzematge de residus sòlids o abocadors de residus de Funció: Fluid o barrera de gas, capa de protecció, drenatge i/o filtració, i reforç,
- Productes per a paviments i capes de trànsit asfàltiques de Funció: Reforç, relaxació de tensions i barrera entre capes:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes utilitzats en totes les obres de Funció: capa de separació:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

L'albarà contindrà, com a mínim, les següents dades:
- Noms i adreça del fabricant i de la empresa subministradora
- Data de subministrament i de fabricació
- Identificació del vehicle que el transporta
- Quantitat que es subministra
- Designació de la marca comercial i tipus de producte subministrat
- Nom i adreça del comprador i del destí
- Referència de la comanda
- Condicions d'emmagatzematge si fos necessari

El producte ha d'estar marcat de manera clara i indeleble amb la informació especificada a la norma UNE-EN ISO 10320.
El producte ha de portar marques d'identificació per al control durant la instal·lació, que contenguin com a mínim nom i tipus de producte, que es repeteixin cada 5 m.
El símbol de marcatge CE estarà fixat directament al geotèxtil o a una etiqueta fixada al mateix.
Quan no sigui possible es fixarà a l'embalatge o a la documentació d'acompanyament.

El marcat i etiquetatge CE ha d'incloure la informació següent:
- Símbol del marcatge CE
- Els dos últims dígits de l'any en què es va fixar el marcat per primera vegada
- Codi d'identificació i tipus de producte
- Número de referència de la declaració de prestacions
- Nivell o classe de prestacions declarat
- Data de l'especificació tècnica harmonitzada aplicable
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Ús previst, segons s'especifica a la norma armonitzada aplicable

Informació que s'ha de subministrar amb al producte:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Identificació del producte
- Massa nominal en kg
- Dimensions
- Massa nominal per unitat de superfície (g/m2)
- Tipus de polímer principal
- Classificació del producte segons ISO 10318

En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.
OPERACIONS DE CONTROL:
Comprobació de que la documentació que acompanya al producte es la establerta al punt anterior.
Verificació de que els valors declarats als documents de marcatge CE compleixen les especificacions de la DT.
Inspecció visual del material en cada subministrament.
Si es detecta qualsevol anomalia durant el transport, emmagatzematge o manipulació dels productes, la DF pot disposar en qualsevol moment la realització de comprovacions i assaigs.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'admetran les membranes que no es presentin en bon estat, degudament etiquetades i acompanyades amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides.
En cas de no conformitat d'algun assaig o comprovació, la DF indicarà les mesures a adoptar (nous assaigs o rebuig del lot).

## B7 MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

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

## B7C2 PLANXES DE POLIESTIRÈ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7C2AA30.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Planxa rígida d'escuma de poliestirè amb estructura de cèl·lula tancada amb cantells rectes o amb forma especial per a connectar-se entre sí (encadellat, mitjamossa, etc.) i de superfície llisa o amb tractament (acanalada, relleu, ranurada, etc.)
S'han considerat els tipus següents:
- Poliestirè expandit amb la cara llisa o ranurada
- Poliestirè expandit ondulat o nervat
- Poliestirè extruït: expandit per extrusió en un procés continu
- Poliestirè expandit elastificat
- Poliestirè expandit moldejat per a terra radiant

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





europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
No ha de tenir defectes superficials (de paral·lelisme a les seves cares, de balcaments, etc.), defectes en la massa detectables a simple vista (d'homogeneïtat, d'humitat, etc.) o contingut alt d'impureses que es determina per infraroigs.
Ha de tenir un gruix i una estructura homogènia a tota la superfície.
Les cares han de ser planes i paral·leles, els angles rectes i les arestes vives.
Les plaques preparades per a la unió entre elles, han de tenir els cantells amb la forma adient per encadellar-los o preparats a mitjamossa, segons el cas.
- Resistència tèrmica (UNE-EN 12667 o UNE-EN 12939): >= 0.25 m2K/W
- Conductivitat tèrmica (UNE-EN 12667 o UNE-EN 12939): <= 0.060 W/mK

POLIESTIRÈ EXPANDIT:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Estabilitat dimensional en condicions normals de temperatura i humitat (UNE-EN 1603): La variació relativa en llargària i amplària ha d'estar dins dels límits següents, en funció de la classe declarada pel fabricant:
  - DS(N) 5: ± 0,5%
  - DS(N) 2: ± 0,2
- Estabilitat dimensional en condicions específiques de temperatura i humitat (UNE-EN 1604): Variació relativa en llargària i amplària: ± 1%
- Resistència a la flexió (UNE-EN 12089): >= 50 kPa
- Durabilitat: Els productes han de mantenir les característiques de conductivitat tèrmica, comportament front al foc i resistència a compressió invariables en el temps segons l'especificat en la UNE-EN 13163.
- Deformació sota condicions específiques de càrrega a compressió i temperatura (UNE-EN 1605): Els valors de deformació relativa han d'estar dins dels límits especificats a la taula 4 de l'UNE-EN 13163, en funció del nivell declarat
- Tensió de compressió al 10% de deformació (UNE-EN 826): Els valors no poden ser inferiors als especificats a la taula 5 de l'UNE-EN 13163, en funció del nivell declarat
- Resistència a tracció perpendicular a les cares (UNE-EN 1607): Els valors no poden ser inferiors als especificats a la taula 6 de l'UNE-EN 13163, en funció del nivell declarat
- Fluència a compressió (UNE-EN 1606): Els valors no poden ser inferiors als declarats pel fabricant, en les condicions establertes a l'apartat 4.3.8 de l'UNE-EN 13163, en funció del nivell declarat
- Absorció d'aigua (UNE-EN 12087): Els valors no poden ser inferiors als especificats a les taules 8 i 9 de l'UNE-EN 13163, en funció del nivell declarat
- Resistència congelació-descongelació (300 cicles) (UNE-EN 12091):
  - Reducció de la tensió de compressió al 10% de deformació: <= 10%
- Transmissió de vapor d'aigua (UNE-EN 12086): <= valor declarat pel fabricant
- Rigidesa dinàmica (UNE-EN 29052-1): Els valors no poden ser inferiors als especificats a la taula 10 de l'UNE-EN 13163, en funció del nivell declarat
- Compressibilitat (UNE-EN 12431): Ha de complir l'especificat a l'apartat 4.3.13 de l'UNE-EN 13163

La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.
Toleràncies:
- Llargària (UNE-EN 822): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits següents en funció de la classe declarada:
  - L1: ± 0,6% o ± 3 mm en planxes i -1% en rotlles
  - L2: ± 2 mm en planxes i -1% en rotlles
- Amplària (UNE-EN 822): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits següents en funció de la classe declarada:
  - W1: ± 0,6% o ± 3 mm
  - W2: ± 2 mm en planxes i ± 0,6% o ± 3 mm en rotlles
- Gruix (UNE-EN 823): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits següents en funció de la classe declarada:
  - T1: ± 2 mm
  - T2: ± 1 mm
- Rectangularitat (UNE-EN 824): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits següents en funció de la classe declarada:
  - S1: ± 5 mm/1000 mm
  - S2: ± 2 mm/1000 mm
- Planor (UNE-EN 825): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits següents en funció de la classe declarada:
  - P1: 30 mm
  - P2: 15 mm
  - P3: 10 mm
  - P4: 5 mm

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

POLIESTIRÈ EXTRUÏT:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Estabilitat dimensional en condicions específiques de temperatura i humitat (UNE-EN 1604):
  - Variació relativa en llargària i amplària: ± 2%
- Tensió de compressió al 10% de deformació (UNE-EN 826): Els valors no poden ser inferiors als especificats a la taula 3 de l'UNE-EN 13164, en funció del nivell declarat
- Durabilitat: Els productes han de mantenir les característiques de conductivitat tèrmica, comportament front al foc i resistència a compressió invariables en el temps segons l'especificat en la UNE-EN 13164.
- Tracció perpendicular a les cares (UNE-EN 1607): Els valors no poden ser inferiors als especificats a la taula 5 de l'UNE-EN 13164, en funció del nivell declarat
- Fluència a compressió (UNE-EN 1606): Els valors no poden ser inferiors als declarats pel fabricant, en les condicions establertes a l'apartat 4.3.4 de l'UNE-EN 13164, en funció del nivell declarat
- Absorció d'aigua (UNE-EN 12087): Els valors no poden ser inferiors als especificats a les taules 6 i 7 de l'UNE-EN 13164, en funció del nivell declarat
- Resistència congelació-descongelació (UNE-EN 12091):
  - Reducció de la tensió de compressió al 10% de deformació: <= 10%
- Transmissió de vapor d'aigua (UNE-EN 12086): <= valor declarat pel fabricant

La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.
Toleràncies:
- Llargària o amplària (UNE-EN 822):
  - Llargària o Amplària nominal < 1000 mm: ±8 mm
  - Llargària o Amplària nominal >= 1000 mm: ±10 mm
- Escairat (UNE-EN 824): ± 5 mm
- Planeitat (UNE-EN 825):
  - Llargària o Amplària nominal < 1000 mm: ±7 mm
  - Llargària o Amplària nominal 1000 a 2000 mm: ±14 mm
  - Llargària o Amplària nominal 2000 a 4000 mm: ± 28 mm
  - Llargària o Amplària nominal > 4000 mm: ± 35 mm
- Gruix (UNE-EN 823): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits següents en funció de la classe declarada:
  - T1: - 2 mm
    - Gruix < 50 mm: + 2 mm
    - Gruix >= 50 mm i <= 120 mm: + 3 mm
    - Gruix >= 120 mm: + 8 mm
  - T2: ± 1,5 mm
  - T3: ± 1 mm

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN 13164.
PLACA DE POLIESTIRÈ EXPANDIT ELASTIFICAT:
Aixafament, sotmès a 0,04 N/mm2: <= 3 mm
Rigidesa dinàmica: <= 20 N/cm3
PLACA PER A TERRA RADIANT:
Ha de dur, en una de les seves cares, ressalts per allotjar els conductes de calefacció, la forma dels quals ha de permetre definir un traçat correcte de les conduccions.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

POLIESTIRÈ EXPANDIT:
UNE-EN 13163:2009 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). Especificación.
POLIESTIRÈ EXTRUÏT:
UNE-EN 13164:2009 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). Especificación.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ



Projecte per a les obres per a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l'eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Sobre la mateixa planxa, sobre l'etiqueta o sobre l'embalatge, han de figurar de forma clara i ben visible, les dades següents:
- Identificació del producte
- Identificació del fabricant
- Data de fabricació
- Identificació del torn i del lloc de fabricació
- Classificació segons la reacció al foc
- Resistència tèrmica
- Conductivitat tèrmica
- Gruix nominal
- Codi de designació segons el capítol 6 de l'UNE-EN 13164 per al poliestirè extruït i l'UNE-EN 13163 per al poliestirè expandit
- Ha de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol
- Llargària i amplària nominals
- Tipus de revestiment, en el seu cas

Si el material ha de ser component de la part cega del tancament exterior d'un espai habitable, el fabricant ha de declarar el valor del factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua (assajat segons UNE-EN 12086).
Per al poliestirè expandit, el valor declarat pot ser el corresponent de la taula D.2. de la UNE-EN 13163, en funció de tipus.
Si el material ha de ser component del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HS 1:
- Absorció d'aigua per capil·laritat
- Succió o tasa d'absorció d'aigua inicial (kg/m2.min)
- Absorció d'aigua a llarg termini o per immersió total (% o g/m3)

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A1 a E)***, F. *** Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions):
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció no suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic),
- Productes per a usos no subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc:
  - Sistema 3: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)*. * Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):
  - Sistema 1: Declaració de Prestacions

El fabricant ha de facilitar, si se li demana, el certificat de conformitat dels valors declarats evaluats segons la UNE-EN 13172.
OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual del material en cada subministrament.
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
A la recepció dels productes es comprovarà:
- Correspondència amb els especificats en el plec de condicions i el projecte
- Que disposen de la documentació certificacions exigides
- Que es corresponen amb les propietats demandades
- Que han estat assajats amb la freqüència establerta

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Abans de començar l'obra, cada vegada que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra per a cada tipus de placa, es realitzaran els assaigs d'identificació següents:
  - Densitat
  - Conductivitat tèrmica
  - Permeabilitat al vapor d'aigua
  - Resistència a la compressió
  - Coeficient de dilatació
  - Reacció al foc
- Determinació sobre un 10% de les plaques rebudes en cada subministrament de les característiques geomètriques següents (UNE-EN 13163)
  - Amplària
  - Llargària

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'admetran les plaques que no es presentin en bon estat, degudament etiquetades i acompanyades amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides. Els resultats dels assaigs d'identificació compliran les condicions del plec. En cas d'incompliment en una comprovació, es repetirà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt, quan aquests resultin satisfactoris.
En cas d'incompliment d'una comprovació geomètrica, es rebutjarà el rotlle corresponent, incrementant-ne el control, en primer lloc, fins al 20%, i si continuen les irregularitats, fins al 100% del subministrament.

## B7 MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

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

## B7C9 FELTRES, PLAQUES I NÒDULS DE LLANA MINERAL DE ROCA

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7C9ZCM0.

### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements més o menys rígids elaborats amb llana mineral obtinguda per fusió de roca, escòria o vidre, amb o sense revestiment, en forma de feltres, mantes, pannells o planxes.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. En les plaques, les cares han de ser planes i paral·leles i els angles rectes.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Resistència tèrmica (UNE-EN 12667 o UNE-EN 12939): >= 0.25 m2K/W
- Conductivitat tèrmica (UNE-EN 12667 o UNE-EN 12939): <= 0.060 W/mK
- Estabilitat dimensional (UNE-EN 1604):
  - Reducció relativa del gruix: <= 1,0%
  - Variació relativa en llargària i amplària: <= 1,0%
  - Variació relativa planor: <= 1 mm/m
- Resistència a la tracció paral·lela a les cares (UNE-EN 1608): Suficient per a suportar el doble del pes de l'element considerat en la seva dimensió total.
- Estabilitat dimensional a una temperatura específica (UNE-EN 1604):
  - Reducció relativa del gruix: <= 1,0%
  - Variació relativa en llargària i amplària: <= 1,0%



Projecte per a les obres per a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l'eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès

- Estabilitat dimensional a una temperatura i humitat específiques (UNE-EN 1604):
  - Reducció relativa del gruix: <= 1,0%
  - Variació relativa en llargària i amplària: <= 1,0%
- Tensió a compressió (EN 826): >= Nivell declarat pel fabricant
- Resistència a la tracció perpendicular a les cares (EN 1607): >= Nivell declarat pel fabricant
- Càrrega puntual (EN 12430): >= Nivell declarat pel fabricant
- Fluència a compressió (EN 1606): <= Nivell declarat pel fabricant
- Absorció d'aigua per immersió parcial (UNE-EN 1609):
  - A curt termini: <= 1,0 kg/m2
  - A llarg termini: <= 3,0 kg/m2
- Factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua (EN 12806): <= valor declarat pel fabricant
- Resistència al vapor d'aigua (EN 12806): >= valor declarat pel fabricant
- Rigidesa dinàmica (EN 29052-1): <= Nivell declarat por el fabricant
- Compressibilitat (EN 12431): Valor declarat por el fabricant dins dels límits de les toleràncies del gruix en funció de la classe declarada
  - T6: -5% o -1 mm; +15% o + 3 mm
  - T7: 0 ; +10% o + 2 mm

La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.
Toleràncies:
- Llargària nominal (UNE-EN 822): ± 2%
- Amplària nominal (UNE-EN 822): ± 1,5%
- Gruix (UNE-EN 823): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits següents en funció de la categoria:
  - T1: - 5% o 5 mm
  - T2: - 5% o 5 mm; + 15% o 15 mm
  - T3: - 3% o 3 mm; + 10% o 10 mm
  - T4: - 3% o 3 mm; + 5% o 5 mm
  - T5: - 1% o 1 mm; + 3 mm
- Escairat (UNE-EN 824): ± 5 mm/m
- Planor (UNE-EN 825): ± 6 mm

Les característiques de l'element han de complir les especificacions de la UNE-EN 13162.
FELTRE O PLACA AMB REVESTIMENT D'ALUMINI:
Permeabilitat al vapor d'aigua:
- Feltre amb paper kraft d'alumini: <= 0,4 g cm/cm2 dia mm hg
- Placa: Nul·la

### 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalat en rotlles en el cas de feltres o mantes o planxes primes i embalat en paquets, en el cas d'elements més rígids com pannells o planxes.
Emmagatzematge: Apilats horitzontalment sobre superfícies planes i netes, protegits de les pluges i les humitats.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 13162:2002 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de lana mineral (MW). Especificación.

### 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Sobre la mateixa planxa, sobre l'etiqueta o sobre l'embalatge, han de figurar de forma clara i ben visible, les dades següents:
- Identificació del producte
- Identificació del fabricant
- Data de fabricació
- Identificació del torn i del lloc de fabricació
- Classificació segons la reacció al foc
- Resistència tèrmica
- Conductivitat tèrmica
- Gruix nominal
- Codi de designació segons el capítol 6 de la UNE-EN 13162
- Ha de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28

de juliol
- Llargària i amplària nominals
- Tipus de revestiment, en el seu cas

Si el material ha de ser component de la part cega del tancament exterior d'un espai habitable, el fabricant ha de declarar, com a mínim, els valors per les propietats higrotèrmiques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HE 1:
- Conductivitat tèrmica (W/mK)
- Factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua

Si el material ha de ser component del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HS 1:
- Absorció d'aigua per capil·laritat
- Succió o tasa d'absorció d'aigua inicial (kg/m2.min)
- Absorció d'aigua a llarg termini o per immersió total (% o g/m3)

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A1 a E)***, F. *** Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions):
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció no suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic),
- Productes per a usos no subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc:
  - Sistema 3: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)*. * Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):
  - Sistema 1: Declaració de Prestacions

El fabricant ha de facilitar, si se li demana, el certificat de conformitat dels valors declarats evaluats segons la UNE-EN 13172.
En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.
OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
Inspecció visual del material en cada subministrament.
A la recepció dels productes es comprovarà:
- Correspondència amb els especificats en el plec de condicions i el projecte
- Que disposen de la documentació certificacions exigides
- Que es corresponen amb les propietats demandades
- Que han estat assajats amb la freqüència establerta

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Abans de començar l'obra, cada vegada que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra per a cada tipus de placa, es realitzaran els assaigs d'identificació següents:
  - Percentatge de vidre i aglomerant (UNE 92208)
  - Densitat (UNE-EN 1602)
  - Conductivitat tèrmica (UNE-EN 12667, UNE-EN 12939)
  - Reacció al foc
- Determinació sobre un 10% de les plaques rebudes en cada subministrament de les característiques geomètriques següents (UNE 92209)
  - Amplària
  - Llargària



Projecte per a les obres per a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l'eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès

- Gruix

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'admetran les plaques que no es presentin en bon estat, degudament etiquetades i acompanyades amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides.
Els resultats dels assaigs d'identificació compliran les condicions del plec. En cas d'incompliment en una comprovació, es repetirà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt, quan aquests resultin satisfactoris.
En cas d'incompliment d'una comprovació geomètrica, es rebutjarà el rotlle corresponent, incrementant-ne el control, en primer lloc, fins al 20%, i si continuen les irregularitats, fins al 100% del subministrament.

## B7 MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

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

## B7CZ MATERIALS AUXILIARS PER A AILLAMENTS TÈRMICS I ACÚSTICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7CZ1A00.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tac i suport aïllant de niló per a fixació mecànica de plaques aïllants.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La peça ha de tenir les superfícies netes, sense clivelles, rebaves o d'altres imperfeccions.
La forma del tac i la seva textura ha de permetre la fixació sobre materials foradats i massissos.
Les característiques mecàniques del tac han de ser les adequades per al tipus de suport i la placa que cal fixar.
El fabricant ha de lliurar, si se li demana, el certificat de garantia dels valors de resistència a l'arrencada, al tallament i a l'estabilitat dimensional.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats.
Emmagatzematge: en el seu envàs, en llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## B8 MATERIALS PER A REVESTIMENTS

## B89 MATERIALS PER A PINTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B89ZB000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Pintures, pastes i esmalts.
S'han considerat els tipus següents:
- Pintura a la cola: Pintura a l'aigua formada per un aglomerant a base de coles cel·lulòsiques o anilàcies i pigments resistents als àlcalis
- Pintura a la calç: Dissolució en aigua, l'aglutinant i el pigment de la qual és l'hidròxid de calç o la calç apagada
- Pintura al ciment: Dissolució en aigua de ciment blanc tractat i pigments resistents a l'alcalinitat
- Pintura al làtex: Pintura a base de polímers vinílics en dispersió
- Pintura plàstica: Pintura formada per un aglomerant a base d'un polímer sintètic, en dispersió aquosa i pigments càrrega-estenedors resistents als àlcalis i a la intempèrie
- Pintura acrílica: Pintura formada per copolímers acrílics amb pigments i càrregues inorgàniques, en una dispersió aquosa. Seca a l'aire per evaporació del dissolvent
- Esmalt gras: Pintura formada per olis secants barrejats amb resines dures, naturals o sintètiques i dissolvents
- Esmalt sintètic: Pintura formada per un aglomerant de resines alquídiques, soles o modificades, pigments resistents als àlcalis i a la intempèrie i additius modificadors de la brillantor. Seca a l'aire per evaporació del dissolvent
- Esmalt de poliuretà d'un component: Pintura formada per un aglomerant de resines de poliuretà, soles o modificades, que catalitzen amb la humitat atmosfèrica i pigments resistents als àlcalis i a la intempèrie, dissolta en dissolvents adequats
- Esmalt de poliuretà de dos components: Pintura formada per copolímers de resines de poliuretà fluïdificades i pigmentades. Seca per polimerització mitjançant un catalitzador
- Esmalt de poliuretà uretanat: Pintura formada per resines uretanades
- Esmalt epoxi: Revestiment de resines epoxi, format per dos components: un enduridor i una resina, que cal barrejar abans de l'aplicació. Seca per reacció química dels dos components
- Esmalt en dispersió acrílica: Copolímers acrílics en una emulsió aquosa
- Esmalt de clorcautxú: Seca a l'aire per evaporació del dissolvent
- Pasta plàstica de picar: Pintura formada per un vehicle a base d'un polímer sintètic, en dispersió aquosa i pigments càrrega-estenedors resistents als àlcalis i la intempèrie

PINTURA A LA COLA:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o amb corró. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): Ininflamable
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: 2 h
  - Totalment sec: 4 h

Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2

PINTURA A LA CALÇ:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o procediments neumàtics fins a l'impregnació dels porus de la superfície a tractar.
Després d'assecar-se s'han d'aplicar dues capes d'acabat.
Un cop seca, ha de ser resistent a la intempèrie, ha d'endurir amb la humitat i el temps i ha de tenir propietats microbicides.
PINTURA AL CIMENT:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.
Un cop seca ha de ser resistent a la intempèrie.
PINTURA AL LÀTEX:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, ni dipòsits durs
- Un cop preparada ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 30
  - Totalment sec: < 2 h

Característiques de la pel·lícula seca:



Projecte per a les obres per a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l'eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès

- Adherència (UNE 48032): <= 2

PINTURA PLÀSTICA:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- La pintura continguda al seu envàs original recentment obert, no ha de presentar senyals de putrefacció, pells ni materies extranyes.
- Amb l'envàs ple i sotmesa a agitació (UNE_EN 21513 i UNE 48-083) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments
- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o amb corró. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 1 h
  - Totalment sec: < 2 h
- Pes específic:
  - Pintura per a interiors: < 16 kN/m3
  - Pintura per a exteriors: < 15 kN/m3
- Rendiment: > 6 m2/kg
- Relació volum pigments + càrregues/volum pigments, pes càrregues, aglomerat sòlid (PVC): < 80%

Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable, i per a exteriors, insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Capacitat de recobriment (UNE 48259): Relació constant >= 0,98
- Resistència al rentat (DIN 53778):
  - Pintura plàstica per a interiors o pasta plàstica: >= 1000 cicles
  - Pintura plàstica per a exteriors: >= 5000 cicles
- Solidesa a la llum (NF-T-30.057): Ha de complir
- Transmissió del vapor d'aigua (NF-T-30.018): Ha de complir

PINTURA PLÀSTICA PER A EXTERIORS:
Resistència a la immersió (UNE 48-144): No s'observen canvis o defectes
Resistència a la intempèrie (DIN 18363): Ha de complir
Resistència a l'abrasió (NF-T-30.015): Ha de complir
Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir
PINTURA ACRÍLICA:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o procediments pneumàtics
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 4 h
  - Totalment sec: < 14 h

Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Ha de ser resistent a la intempèrie.

ESMALT GRAS:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.
Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C
Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 1 h
- Totalment sec: < 6 h

Un cop sec, ha de tenir bona resistència al fregament i al rentat.
ESMALT SINTÈTIC:
No ha de tenir resines fenòliques (INTA 16 04 23) ni de colofonia (INTA 16 04 22).
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 25 micres
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 3 h
  - Totalment sec: < 8 h
- Material volàtil (INTA 16 02 31): >= 70 ± 5%
- Rendiment per a una capa de 30 micres: >= 5 m2/kg
- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5
- Índex de despreniments a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4

Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.

- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 55): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys moderats
- Esgrogueïment accelerat per colors amb reflectància aparent superior al 80% (INTA 160.603): < 0,12

ESMALT DE POLIURETÀ D'UN COMPONENT:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 3 h
  - Totalment sec: < 8 h
- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5
- Índex de despreniments a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4

Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 05): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys petits
- Adherència i resistència a l'impacte:

| | A les 24 h | Al cap de 7 dies |
|---|---|---|
| Adherència al quadriculat: | 100% | 100% |
| Impacte directe o indirecte: | | |
| Bola de 12,5 des de 50 cm (INTA 160.266) | Bé | Ha de complir |

- Resistència a la càrrega concentrada en moviment (UNE 56-814): Danys moderats
- Resistència a la càrrega rodant (UNE 56-815): Danys petits
- Resistència a la càrrega arrossegada (UNE 56-816): Danys petits
- Resistència al ratllat (UNE 48-173): Resistent
- Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir
- Resistència química:
  - A l'àcid cítric al 10%: 15 dies
  - A l'acid làctic al 5%: 15 dies
  - A l'àcid acètic al 5%: 15 dies
  - A l'oli de cremar: Cap modificació
  - Al xilol: Cap modificació
  - Al clorur sòdic al 20%: 15 dies
  - A l'aigua: 15 dies

ESMALT DE POLIURETÀ DE DOS COMPONENTS:
Cal barrejar els dos components abans de l'aplicació.
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 3 h
  - Totalment sec: < 8 h

Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 55): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys petits
- Ha de tenir bona resistència química als àcids diluïts, als hidrocarburs, les sals i als detergents.

ESMALT DE POLIURETÀ URETANAT:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.
Temps d'assecatge a 20°C: 1 - 2 h
Ha de tenir bona resistència a l'aigua salada i al sol.
ESMALT DE DISPERSIÓ ACRÍLICA:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró



Projecte per a les obres per a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l'eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès

o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.
Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): Ininflamable
Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 20 min
- Totalment sec: < 1 h

ESMALT DE CLORCAUTXÚ:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o corró.
Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 30 min
- Totalment sec: < 2 h

Ha de ser resistent a l'aigua dolça i salada, als àcids i als àlcalis.
ESMALT EPOXI:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola.
Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 29): > 30°C
Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 30 min
- Totalment sec: < 10 h

Ha de tenir bona resistència al desgast.
Ha de ser resistent a l'àcid làctic 1%, acètic 10%, clorhídric 20%, cítric 30%, sosa i solucions bàsiques, als hidrocarburs (benzina, querosè) als olis animals i vegetals, a l'aigua, als detergents i a l'alcohol etílic 10%.
Resistència mecànica (després de 7 dies de polimerització):
- Tracció: >= 16 N/mm2
- Compressió: >= 85 N/mm2

Resistència a la temperatura: 80°C
PASTA PLÀSTICA DE PICAR:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir una consistència adequada.
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 1 h
  - Totalment sec: < 2 h
- Pes específic: < 17 kN/m3
- Relació: volum del pigment/volum de la resina (PVC): < 80%

Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Resistència al rentat (DIN 53778):
  - Pintura plàstica per a interiors o pasta plàstica: >= 1000 cicles
  - Pintura plàstica per a exteriors: >= 5000 cicles
- Solidesa a la llum (NF-T-30.057): Ha de complir
- Transmissió del vapor d'aigua (NF-T-30.018): Ha de complir
- Resistència a la immersió (UNE 48-144): No s'observen canvis o defectes
- Resistència a la intempèrie (DIN 18363): Ha de complir
- Resistència a l'abrasió (NF-T-30.015): Ha de complir
- Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

PINTURA A LA COLA, AL LÀTEX, ACRÍLICA, PLÀSTICA, ESMALT GRAS, SINTÈTIC, DE POLIURETÀ, DE DISPERSIÓ ACRÍLICA, EPOXI I PASTA DE PICAR:
Subministrament: En pots o bidons.
Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.
PINTURA A LA CALÇ:
Subministrament de la calç aèria en terrossos o envasada.
La calç hidràulica ha de subministrar-se en pols.
Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.
PINTURA AL CIMENT:
Subministrament: En pols, en envasos adequats.
Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA A LA COLA, AL LÀTEX, ACRÍLICA, PLÀSTICA, ESMALT GRAS, SINTÈTIC, DE POLIURETÀ, DE DISPERSIÓ ACRÍLICA, EPOXI I PASTA DE PICAR:
A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat
- Instruccions d'ús
- Dissolvents adequats
- Límits de temperatura
- Temps d'assecatge al tacte, total i de repintat
- Toxicitat i inflamabilitat
- Proporció de la barreja i temps d'utilització, en els productes de dos components
- Color i acabat, en la pintura plàstica o al làtex i en l'esmalt sintètic, de poliuretà

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA A LA CALÇ:
A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Toxicitat i inflamabilitat

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA AL CIMENT:
A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Instruccions d'ús
- Temps d'estabilitat de la barreja
- Temperatura mínima d'aplicació
- Temps d'assecatge
- Rendiment teòric en m/l
- Color

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- En cada subministrament d'esmalt, es comprovarà que l'etiquetatge dels envasos contingui les dades exigides a les especificacions.

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
- Comprovació de l'estat de conservació de la pintura, en un 10 % dels pots rebuts (INTA 16 02 26).

OPERACIONS DE CONTROL EN PINTURA PLÀSTICA:
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, on constin els resultats dels assaigs següents:
  - Determinació de la finor de mòlta dels pigments INTA 16.02.55 (10.57)
  - Temps d'assecatge INTA 16.02.29 (6.57)
  - Pes específic UNE EN ISO 2811-1
  - Capacitat de cobriment en humitat INTA 16.02.62(9.82)
  - Capacitat de cobriment en sec INTA 16.02.61(2.58)
  - Conservació de la pintura (cada 100 m2) INTA 16.02.26

  En cas de no rebre aquests resultats abans del inici de l'activitat, o que la DF no els consideri representatius, el contractista haurà de realitzar els assaigs corresponents, al seu càrrec i fora del pressupost d'autocontrol.

OPERACIONS DE CONTROL EN ESMALT SINTÈTIC I DE POLIURETÀ:
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, on constin els resultats dels assaigs següents:
  - Esmalt sintètic:
    - Assaigs sobre la pintura líquida:
      - Determinació de la finor de mòlta dels pigments INTA 16.02.55 (10.57)
      - Punt d'inflamació INTA 16.02.32A (7.61)
      - Contingut matèria volàtil INTA 16.02.31A (10.7)
      - Índex d'anivellament INTA.16.02.89 (9.68)
      - Índex de despreniments INTA 16.02.88
      - Temps d'assecatge INTA 16.02.29 (6.57)
    - Assaigs sobre la pel·lícula seca:
      - Envelliment accelerat INTA 16.06.05 (10.74) ó UNE 48071
      - Resistència a l'abrasió d'una capa UNE 48250
      - Engroguiment accelerat INTA 16.06.05 (10.74) ó UNE 48071
      - Conservació de la pintura INTA 16.02.26
  - Esmalt de poliuretà:
    - Assaigs sobre la pintura líquida:
      - Punt d'inflamació INTA 16.02.32A (7.61)
      - Índex d'anivellament INTA.16.02.89 (9.68)
      - Índex de despreniments INTA 16.02.88
      - Temps d'assecatge INTA 16.02.29 (6.57)
    - Assaigs sobre la pel·lícula seca:
      - Envelliment accelerat INTA 16.06.05 (10.74) ó UNE 48071
      - Resistència al impacte UNE EN ISO 6272-1
      - Càrrega concentrada en moviment UNE EN ISO 6272-1
      - Resistència al ratllat UNE EN ISO 1518
      - Resistència a l'abrasió d'una capa UNE 48250
      - Resistència a agents químics UNE 48027
      - Conservació de la pintura INTA 16.02.26
      - Resistència al calor UNE 48033

  En cas de no rebre aquests resultats abans del inici de l'activitat, o que la DF no els consideri representatius, el contractista haurà de realitzar els assaigs corresponents, al seu càrrec i fora 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 MATERIALS PER A REVESTIMENTS

## B8Z MATERIALS ESPECIALS PER A REVESTIMENTS

## B8ZA MATERIALS PER A IMPRIMACIONS I TRACTAMENTS SUPERFICIALS

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

### B8ZAA000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Materials per a envernissats, emprimacions i tractaments superficials.
S'han considerat els tipus següents:
- Brea epoxi: Pintura formada per una base de quitrà, resina epoxi i dissolvent i per un catalitzador format per una solució de poliamina, poliamida o d'altres
- Emprimació antioxidant: Emprimació sintètica de mini de plom electrolític, modificada eventualment amb oli de llinosa
- Emprimació antioxidant grassa: Emprimació de mini de plom electrolític barrejada amb olis i dissolvents
- Emprimació antioxidant al clorocautxú, a base de clorocautxú modificat
- Emprimació antioxidant al poliuretà: Emprimació de dos components a base de resines de poliuretà soles o modificades
- Emprimació de làtex: Emprimació de polímer vinílic en dispersió
- Emprimació fosfatant a base de resines viníliques o fenòliques, soles o modificades que catalitzen en ser barrejades amb un activador
- Pintura decapant: Producte líquid o semipastós, el component principal del qual és el clorur de metilè amb dissolvents i altres additius
- Decapant de baixa alcalinitat: producte específic per a paviments delicats, es compon bàsicament de tensioactius aniònics i sabons.
- Polímer orgànic o inorgànic: Pintura mineral formada per polímers orgànics o inorgànics, impermeable, de resistència química alta enfront dels àcids orgànics i inorgànics
- Protector químic insecticida-fungicida per a fusta: Producte protector de la fusta o els seus productes derivats, mitjançant el control dels organismes que destrueixen o alteren la fusta, classificat com a TP8 pel R.D. 830/2010
- Segelladora: Producte segellant per a fusta, guix i ciment i paviments porosos
- Solució de silicona
- Vernís gras, format d'olis secants barrejats amb resines dures, naturals o sintètiques i dissolvents
- Vernís sintètic, format per un aglomerant de resines alquídiques, soles o modificades, i amb additius modificadors de la brillantor
- Vernís de poliuretà d'un component, format per un aglomerant de resines de poliuretà, soles o modificades, que catalitzen amb la humitat atmosfèrica, dissolt en dissolvents adequats
- Vernís de poliuretà de dos componentes, format per un aglomerant de resines hidroxilades, soles o modificades, que catalitzen en ser mesclades amb un isocianat
- Vernís de poliuretà uretanat, format per resines uretanades
- Vernís fenòlic, format per resines fenòliques i olis especials
- Vernís d'urea-formol, format per un aglomerant a base de resines d'urea-formol i additius modificants de la lluentor, dissolt en dissolvents adequats

VERNÍS:
Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.
VERNÍS GRAS:
Ha de ser resistent al fregament i al rentat.
VERNÍS SINTÈTIC:
No ha de tenir resines fenòliques (INTA 16 04 23) ni de colofonia (INTA 16 04 22).
Rendiment per a una capa de 30 micres: >= 5 m2/kg
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16.32.03) no ha de tenir coàguls, pells ni dipòsits durs
- Temperatura d'inflamació (INTA 16.02.32A): >= 30°C
- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5
- Índex de despreniments a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 5 h
  - Totalment sec: < 12 h

Característiques de la pel·lícula seca:
- Ha de ser de color estable i insaponificable.
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 05): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys moderats

VERNÍS DE POLIURETÀ:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16.32.03) no ha de tenir coàguls, pells ni dipòsits durs
- Temperatura d'inflamació (INTA 16.02.32A): >= 30°C
- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5
- Índex de despreniments a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 1 h
  - Totalment sec: < 10 h

Característiques de la pel·lícula seca:
- Ha de ser de color estable i insaponificable.
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 05): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys petits
- Adherència i resistència a l'impacte:

| | A les 24 h | Al cap de 7 dies |
|---|---|---|
| Adherència al quadriculat: | 100% | 100% |
| Impacte directe o indirecte: | | |
| Bola de 12,5 des de 50 cm (INTA 160.266) | Bé | Ha de complir |

- Resistència a la càrrega concentrada en moviment (UNE 56-814): Danys moderats
- Resistència a la càrrega rodant (UNE 56-815): Danys petits
- Resistència a la càrrega arrossegada (UNE 56-816): Danys petits
- Resistència al ratllat (UNE 48-173): Resistent
- Resistència a la calor (UNE 48033): Fins a 250°C
- Resistència química:
  - A l'àcid cítric al 10%: 15 dies
  - A l'acid làctic al 5%: 15 dies
  - A l'àcid acètic al 5%: 15 dies
  - A l'oli de cremar: Cap modificació
  - Al xilol: Cap modificació
  - Al clorur sòdic al 20%: 15 dies
  - A l'aigua: 15 dies

VERNÍS DE POLIURETÀ DE DOS COMPONENTS:
Temps d'inducció de la mescla: 15 - 30 minuts
Vida de la mescla a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 29): 2 - 8 h
VERNÍS DE POLIURETÀ URETANAT:
Ha de tenir bona resistència a l'aigua salada i al sol.
Temps d'assecatge a 20°C: 1 - 2 h
VERNÍS FENÒLIC:
Temps d'assecatge a 20°C: 6 - 12 h
VERNÍS D'UREA-FORMOL:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16.32.03) no ha de tenir coàguls, pells ni dipòsits durs
- Temperatura d'inflamació (INTA 16.02.32A): >= 30°C
- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5
- Índex de despreniments a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 30 min
  - Totalment sec: < 3 h

Característiques de la pel·lícula seca:
- Ha de ser de color estable i insaponificable.
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 05): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Adherència (UNE 48032): <= 2

BREA EPOXI:
El component base, amb l'envàs ple i acabat d'obrir, no ha de tenir coàguls, pells ni dipòsits durs (INTA 16 02 26).
Relació resina epoxi/quitrà: 40/60
Temperatura d'inflamació del component base (INTA 16 02 44): > 30°C
Temps d'assecatge per a repintar (INTA 16 02 29): >= 18 h
Gruix de la capa (INTA 16 02 24): >= 100 micres
Resistència a la boira salina (INTA 16 06 04): Ha de complir
Resistència a la immersió (INTA 16 06 01): Ha de complir
IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells,

dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Pigment: >= 26% de mini de plom electrolític
- Puresa del mini de plom electrolític (INTA 16 12 11): >= 99,6%
- Finor de la mòlta (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32): > 25°C
- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): > 3
- Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 1 h
  - Totalment seca: < 6 h
- Pes específic a 23 ± 2°C, 50 ± 5% HR (INTA 16 42 03): > 18 kN/m3
- Rendiment per a una capa de 30 - 40 micres: > 4 m2/kg

Característiques de la pel·lícula seca:
- Resistència a la boira marina (INTA 16 01 01, ASTM B.117-73, oxidació marina 8 (0,1%) ASTM D.610-68): >= 150 h
- Adherència (UNE 48032): <= 2

IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT GRASSA:
Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa.
Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32): > 30°C
Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 1 h
- Totalment seca: < 18 h

Pes específic a 20°C: > 23 kN/m3
Rendiment per una capa de 45 - 50 micres: > 4 m2/kg
IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT AL CLORCAUTXÚ:
Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o pistola.
Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32): > 23°C
Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 45 min
- Totalment seca: < 4 h

Pes específic a 20°C: > 17,3 kN/m3
Rendiment per una capa de 40 - 45 micres: > 4 m2/kg
IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT AL POLIURETÀ:
Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o pistola.
Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 15 min
- Totalment seca: < 2 h

Pes específic a 20°C: > 13,5 kN/m3
Rendiment per una capa de 40 - 45 micres: > 4 m2/kg
IMPRIMACIÓ DE LÀTEX:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16.32.03) no ha de tenir coàguls, pells ni dipòsits durs
- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa i ha de fluir bé, i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
  - Al tacte: < 30 min
  - Totalment seca: < 2 h
- Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):

Característiques de la pel·lícula seca:
- Adherència (UNE 48032): <= 2

IMPRIMACIÓ FOSFATANT:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- La mescla preparada, al cap de 3 minuts d'agitació, no ha de tenir coàguls, pells ni dipòsits durs
- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa i ha de fluir bé, i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 15 min
  - Totalment seca: < 1 h

Característiques de la pel·lícula seca:
- Gruix de la capa: 4 - 10 micres
- Adherència (UNE 48032): <= 2

LÍQUID DECAPANT DE BAIXA ALCALINITAT:
Dilució del 25 al 50%
Un cop aplicat no ha d'alterar el color del material sobre el qual s'ha aplicat
pH (c.c.): 10,5
PINTURA DECAPANT:
Ha de ser d'evaporació ràpida.
Un cop aplicat ha de desprendre les capes de pintura en pocs minuts.
Ha de tenir una consistència per a la seva aplicació amb brotxa o espàtula.



Projecte per a les obres per a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l'eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès

POLÍMER ACRÍLIC, ORGÀNIC O INORGÀNIC:
Temps d'assecatge: <= 30 min
Temps d'assecatge per a repintar: > 8 h
Pes específic: 13 kN/m3
PROTECTOR QUÍMIC INSECTICIDA-FUNGICIDA:
Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells ni dipòsits durs.
Ha de tenir una consistència adequada per a impregnar bé les fibres.
Adherència (UNE 48-032): <= 2
SEGELLADORA AMB POLÍMERS ACRÍLICS:
pH sobre T.Q.:7,75
SEGELLADORA:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir una dilució adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir i anivellar bé, i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Finor de la mòlta (INTA 16 02 55): < 60 micres
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32): > 30°C
- Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: 30 min - 4 h
  - Totalment seca: < 12 h
- Rendiment per a una capa de 60 micres: > 10 m2/kg

Característiques de la pel·lícula seca:
- Adherència (UNE 48032): <= 2

SOLUCIÓ DE SILICONA:
Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola. Ha d'impregnar bé les superfícies poroses sense deixar pel·lícula.
Rendiment: > 3 m2/l
Temps d'assecatge al tacte a 20°C: < 1 h

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En pots o bidons.
Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Acabat, en el vernís
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat
- Instruccions d'ús
- Dissolvents adequats
- Límits de temperatura
- Temps d'assecatge al tacte, total i de repintat
- Toxicitat i inflamabilitat
- Color, en el vernís de poliuretà de dos components
- Temps d'inducció de la mescla i vida de la mescla, en els productes de dos components.
- Proporció mescla: Base/activador, en l'emprimació fosfatant o Base/catalitzador en la brea epoxi.

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- En cada subministrament d'esmalt, es comprovarà que l'etiquetatge dels envasos contingui les dades exigides a les especificacions.

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
OPERACIONS DE CONTROL EN IMPRIMACIÓ D'ELEMENTS METÀL·LICS:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, on constin els resultats dels assaigs següents:
  - Assaigs sobre pintura líquida:
    - Dotació de pigment
    - Puresa del mini de plom electrolític INTA 16.12.11
    - Finor de la mòlta dels pigments INTA 16.02.55 (10.57)
    - Temperatura d'inflamació INTA 16.02.32A (7.61)
    - Pes específic UNE-EN ISO 2811-1
    - Índex d'anivellament INTA.16.02.89 (9.68)
    - Temps d'assecatge INTA 16.02.29 (6.57)
  - Assaigs sobre pel·lícula seca:
    - Resistència a la boira marina UNE EN ISO 9227
    - Adherència UNE EN ISO 2409

En cas de no rebre aquests resultats abans del inici de l'activitat, o que la DF no els consideri representatius, el contractista haurà de realitzar els assaigs corresponents, al seu càrrec i fora del pressupost d'autocontrol.
OPERACIONS DE CONTROL EN ENVERNISSAT DE PARAMENTS:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Abans de començar l'obra, si varia el subministrament, i per cada tipus diferent que arribi a l'obra, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
- Temperatura d'inflamació INTA 160.232A
- Índex d'anivellament INTA 160289
- Índex de despreniment INTA 160.288
- Temps d'assecat INTA 160.229
- Envelliment accelerat INTA 160.605
- Adherència UNE EN ISO 2409

En cas de no rebre aquests resultats abans del inici de l'activitat, o que la DF no els consideri representatius, el contractista haurà de realitzar els assaigs corresponents, al seu càrrec i fora del pressupost d'autocontrol.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN IMPRIMACIÓ D'ELEMENTS METÀL·LICS:
No s'acceptaran els pots de pintura que no estiguin degudament etiquetats i/o certificats, així com els que presentin mal estat de conservació i/o emmagatzematge.
En cas d'observar deficiències en l'estat de conservació d'un pot, es rebutjarà la unitat corresponent i s'incrementarà la inspecció, en primera instància, fins al 20 % dels pots subministrats. Si es continuen observant irregularitats, es passarà a controlar el 100% del subministrament.
Els assaigs d'identificació han de resultar d'acord a les especificacions del plec i a les condicions garantides en el certificat del material. En cas d'incompliment, es realitzarà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt sempre que els dos resultats estiguin d'acord a dites especificacions.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN ENVERNISSAT DE PARAMENTS:
Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, s'ha de realitzar una sèrie completa d'assaigs a càrrec del Contractista.
Es repetirà l'assaig que no compleixi les especificacions sobre un altre mostra del mateix lot. Només s'acceptarà el lot, quan els resultats obtinguts sobre les dues mostres resultin satisfactoris.



Projecte per a les obres per a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l'eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès

## BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

## BBB SENYALITZACIÓ VERTICAL EXTERIOR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBBAD015,BBBAA005,BBBAD025,BBBAB115,BBBAC005,BBBAE001,BBBAF004,BBBAD004,BBB2A001.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó, un color, un senyal lluminós o acústic, una comunicació verbal o un senyal gesticular, segons procedeixi.
CONDICIONS GENERALS:
La senyalització de seguretat es caracteritza per cridar ràpidament l'atenció sobre la circumstància a ressaltar, facilitant la seva immediata identificació per part del destinatari. La seva finalitat és la d'indicar les relacions causa-efecte entre el medi ambient de treball i la persona.
La senyalització de seguretat pot tenir característiques diferents, així doncs, podem classificar-la de la següent forma:
- Senyal de prohibició: Un senyal que prohibeix un comportament susceptible de provocar un perill.
- Senyal d'advertència: Un senyal que adverteix d'un risc o perill.
- Senyal d'obligació: Un senyal que obliga a un comportament determinat.
- Senyal de salvament o de socors: Un senyal que proporciona indicacions relatives a les sortides de socors, als primers auxilis o als dispositius de salvament.
- Senyal indicativa: Un senyal que proporciona altres informacions distintes a les anteriors.
- Senyal en forma de plafó: Un senyal que, per la combinació d'una forma geomètrica, de colors i d'un símbol o pictograma, proporciona una determinada informació, la visibilitat de la qual està assegurada per una il·luminació de suficient intensitat.
- Senyal addicional: Un senyal utilitzada junt a un altre senyal en forma de plafó i que facilita informacions complementàries.
- Color de seguretat: Un color al qual s'atribueix una significació determinada en relació amb la seguretat i salut en el treball.
- Símbol o pictograma: Una imatge que descriu una situació o obliga a un comportament determinat, utilitzada sobre un senyal en forma de plafó o sobre una superfície lluminosa.
- Senyal complementària de "risc permanent": Bandes obliqües (60°) grogues i negres (al 50%) en contorns i perímetres de buits, pilars, cantonades, molls de descàrrega i parts sortints d'equips mòbils.

ELECCIÓ:
Les condicions bàsiques d'eficàcia en l'elecció del tipus de senyalització de seguretat a utilitzar s'han de centrar en:
- Atraure l'atenció del destinatari.
- Donar a conèixer el missatge amb suficient antelació.
- Facilitar la suficient informació de forma que en cada cas concret se sàpiga com actuar.
- Que existeixi la possibilitat real de posar en pràctica allò que s'ha indicat.
- La senyalització ha de ser percebuda, compresa i interpretada en un temps inferior al necessari perquè el destinatari entri en contacte amb el perill.
- Les disposicions mínimes relatives a les diverses senyalitzacions de seguretat estan especificades a l'Annex VII del RD 485/1997, de 14 d'abril, amb els següents epígrafs de referència:
- Riscos, prohibicions i obligacions.
- Riscos de caigudes, xocs i cops.
- Vies de circulació.
- Canonades, recipients i àrees d'emmagatzematge de substàncies i preparats perillosos.
- Equips de protecció contra incendis.
- Mitjans i equips de salvament i socors.
- Situacions d'emergència.
- Maniobres perilloses.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 °C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.
La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 77204:1998 Calidad del aire. Aspectos generales. Vocabulario.
UNE 1063:1959 Caracterización de las tuberias en los dibujos e instalaciones industriales.
DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.
UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.
UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

## BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

## BD5 MATERIALS PER A DRENATGES

## BD51 BONERES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD51U330.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Materials per a la formació d'elements que tenen com a finalitat la conducció i evacuació de l'aigua de coberta.
S'han considerat els elements següents:
- Bonera de 110 a 200 mm de diàmetre, de PVC rígid, extruït, sense plastificants, amb accessoris i peces de muntatge
- Bonera de fosa amb tapa plana de 20 x 20 cm
- Bonera de goma termoplàstica i additius especials i tots els accessoris de muntatge. La bonera de paret té una boca d'entrada formant angle

PECES D'ACER GALVANITZAT:
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la superfície.
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
Protecció de galvanització (Sendzimir): >= 360 g/m2
Puresa del zinc: >= 98,5%
BONERA I GANXO I SUPORT DE PVC RÍGID:
Ha de tenir un color uniforme en tota la seva superfície.
No ha de tenir rebaves, fissures, grans ni d'altres defectes superficials.



Projecte per a les obres per a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l'eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès

Densitat (UNE 53-020): 1,35 - 1,46 g/cm3
Resistència a la tracció (UNE 53-114): >= 50 N/mm2
Allargament fins al trencament (UNE 53-114): >= 80%
Temperatura de reblaniment Vicat (UNE 53-118): >= 79°C
Comportament amb la calor. Variació longitudinal (UNE 53-114): <= 5%
Resistència a la flama (UNE-EN 60707): Autoextingible
Resistència a l'impacte a 20°C (UNE 53-114): <= 10%
Resistència al xoc tèrmic (UNE 53-114): 1500 cicles
Estanquitat a l'aire i a l'aigua (UNE 53-114): Ha de complir
Resistència als productes químics (DIN 16929): Ha de complir
BONERA DE PVC RÍGID AMB TAPA:
La tapa ha d'anar fixada al cos de la bonera amb cargols protegits contra l'oxidació.
La llargària dels cargols ha de ser l'adequada per a poder-hi intercalar l'aïllament.
Resistència de la tapa a la càrrega de trencament: >= 0,25 N/mm2
Toleràncies:
- Diàmetre de la tapa:
  - Diàmetre 110 125 mm: ± 1 mm
  - Diàmetre 160 200 mm: ± 2 mm

ELEMENTS DE GOMA TERMOPLÀSTICA:
La bonera ha de dur una plataforma de base al voltant de la boca d'entrada, amb relleus per a evitar el retorn de l'aigua.
No ha de tenir rebaves, fissures, grans ni d'altres defectes superficials.
La tapa ha de dur els elements necessàris per a la seva fixació a la bonera.
Llargària:
- Bonera: 33 cm
- Bonera de paret: 34,5 cm

BONERA DE FOSA:
Ha de tenir una plataforma de base al voltant de la boca d'entrada, amb relleus per a evitar el retorn de l'aigua.
Ha d'estar feta amb fosa grisa ordinària, amb grafit en vetes fines repartides uniformement.
No ha de tenir zones de fosa blanca, ni gotes fredes, ni inclusions de sorra, ni bombolles o esquerdes, ni d'altres defectes.
L'acabat ha de ser pintat i assecat al forn.
El recobriment ha de ser homogeni i continu a tota la superfície.
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
La tapa ha d'estar perforada per a poder desguasar.
Resistència a tracció de la fosa, proveta cilíndrica (UNE 36-111): >= 180 N/mm2
Duresa Brinell (UNE_EN_ISO 6506/1): >= 155 HB
Contingut de ferrita, a 100 augments: <= 10%
Contingut de fòsfor: <= 0,15%
Contingut de sofre: <= 0,14%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BONERA O MANIGUET:
Subministrament: Les peces han d'anar empaquetades. Han de portar gravada la marca del fabricant.
Emmagatzematge: en el seu envàs, en llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PECES D'ACER GALVANITZAT:
UNE 7183:1964 Método de ensayo para determinar la uniformidad de los recubrimientos galvanizados, aplicados a materiales manufacturados de hierro y acero.
UNE 37501:1988 Galvanización en caliente. Características y métodos de ensayo.
PECES DE FOSA:
* UNE 36111:1973 Fundición gris. Tipos, características y condiciones de suministro de piezas moldeadas.
* ISO/R 185-61 Classification of grey cast iron.
PECES DE PLANXA DE ZINC, COURE, ALUMINI, DE PVC RÍGID O GOMA TERMOPLÀSTICA:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

## BM MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT

## BM3 EXTINTORS

## BM31 EXTINTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BM311611.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Aparell autónom que conté un agent extintor que pot esser projectat i dirigit sobre un foc per l'acció d'una pressió interna. Son extintors manuals els que han estat dissenyats per a utilitzar-se a ma o transportat, i que en condicions de funcionament te una massa menor o igual a 20 kg.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El fabricant, o l'importador en el seu cas, han de garantir que l'extintor correspon a un tipus registrat davant l'Administració i que disposa d'un certificat estes per un organisme de control facultat per a l'aplicació del Reglament d'Aparells a Pressió, que acrediti que l'extintor correspon plenament al del projecte presentat per a registrar el tipus.
Ha de portar una placa oficial, fixada de forma permanent, on s'ha de gravar:
- Indicació de l'administració que fa el control
- La pressió de disseny (pressió màxima de servei)
- El nombre de registre de l'aparell
- La data de la primera prova i la marca de qui la realitzà
- Els espais lliures per a proves successives

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, en funda de plàstic.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.
Directiva 97/23/CE del parlamento europeo y del consejo, de 29 de mayo de 1997, relativa a la aproximacion de las legislaciones de los estados miembros sobre Equipos a Presion.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El cos de l'extintor ha de portar una etiqueta amb les dades següents:
- Nom o raó social del fabricant o importador que ha registrat el tipus al que correspon l'extintor
- Temperatura màxima i mínima de servei
- Productes continguts i quantitat dels mateixos
- Eficàcia per a extintors portàtils d'acord amb la norma UNE 23-110
- Tipus de focs per als que no pot utilitzar-se l'extintor
- Instruccions d'utilització
- Data i contrasenya corresponents al registre de tipus

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant el certificat del compliment de les exigències establertes al Reglament d'Instal·lacions de protecció contra incendis dels equips i materials emprats.
- Sol·licitar a l'empresa instal·ladora/mantenidora, certificat final conforme la instal·lació s'ha executat segons normatives d'aplicació.
- Control de la documentació tècnica subministrada.



Projecte per a les obres per a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l'eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès

- Control de l'emmagatzematge d'extintors en obra fins a la seva col·locació.
- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament
- Comprovar que els extintors compleixen els requisits especificats en projecte, s'ha de verificar:
- Aprovació de tipus per la Direcció General d'Indústries siderometal·lúrgiques i la placa de timbre de la Delegació o els Serveis Territorials Autònoms d'Indústria.
- Dades placa de disseny :
- Pressió màxima de servei (disseny)
- nº placa
- Data 1a Prova i successives
- Dades etiqueta de característiques:
- Nom del fabricant importador
- Temperatura màxima i mínima de servei
- Productes continguts i quantitat d'equips
- Eficàcia de l'extintor (Norma UNE 23110)
- Tipus de foc amb el que no es pot utilitzar
- Instruccions funcionament
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de realitzar el control de tots els extintors que es rebin a obra.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

## BQ MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

## BQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA

## BQU1 MÒDULS PREFABRICATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQU1B150,BQU1D190,BQU1E170.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mòduls prefabricats d'us provisional durant la realització de l'obra.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les instal·lacions provisionals del personal d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i 22 del REAL DECRETO 1627/1997, de 24 d'octubre, relatiu a les Disposicions Mínimes de Seguretat i Salut a les Obres de Construcció.
Els materials utilitzats en paviment, parament i sostre han de ser continus, llisos i impermeables, fàcilment netejables.
Ha d'estar construït de manera que l'interior quedi protegit de la pluja, neu i vent.
Ha de tenir ventilació suficient a l'exterior.
Els elements subministrats han de complir l'establert en el seu plec de condicions corresponent.
L'espai interior i els compartiments existents, en el seu cas, han de tenir les característiques i dimensió suficientss per a permetre desenvolupar sense obstacles, la funció a la que van destinats, per al número d'usuaris previst i situar el mobiliari necessari
Alçària sostre: >= 2,3 m

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perque arribi a l'obra en les condicions exigides.
Emmagatzematge: Protegit d'impactes i sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
Orden de 7 de junio de 1973, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-IFF/1973: Instalaciones de fontanería. Agua fría.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación

**BQ MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS**

**BQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA**

**BQU2 MOBILIARI I APARELLS PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQU22303,BQU25700,BQU27900,BQU2AF02,BQU2D102,BQU2E002,BQU2GF00.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra.
S'han considerat els tipus següents:
- Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior
- Banc de fusta per a 5 persones
- Taula de fusta amb tauler de melamina amb capacitat per a 10 persones
- Nevera elèctrica
- Planxa elèctrica per a escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries

ARMARI METÀL·LIC:
Ha d'estar format per un cos, una placa de muntatge i una porta.
El conjunt no ha de tenir cops o defectes superficials.
El cos ha de ser de xapa d'acer plegada i soldada, protegit amb pintura anticorrosiva.
La porta ha de ser del mateix material que el cos i amb tancament per dos punts.
Ha de tenir un pany per a tancament amb clau.
Dimensions de l'armari: 0,40 x 0,50 x 1,80 m
BANC I TAULA DE FUSTA:
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
L'acabat de fusta ha de ser de dues capes de pintura sintética, amb una capa prèvia d'emprimació.
Dimensions del banc: 3,5 x 0,4 m
Dimensions de la taula: 3,5 x 0,8 m



Projecte per a les obres per a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l'eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès

PLANXA ELÈCTRICA PER A ESCALFAR MENJARS:
Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.
Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.
Han de ser de materials fàcilment netejables.
Dimensions: 60 x 45 cm
NEVERA ELÈCTRICA:
Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.
Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.
Han de ser de materials fàcilment netejables.
Capacitat: 100 l
RECIPIENT PER A RECOLLIDA D'ESCOMBRARIES:
Han de ser de materials fàcilment netejables.
Capacitat: 100 l

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perque arribi a l'obra en les condicions exigides.
Emmagatzematge: en el seu embaltge, protegit de la intempèrie, d'impactes i sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
NEVERA ELÈCTRICA I PLANXA ELÈCTRICA:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

**BQ MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS**

**BQZ MATERIALS ESPECIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS**

**BQZ1 PENJADORS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQZ1P000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Penjador per a roba, individual, d'acer inoxidable.
CONDICIONS GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme sense esquerdes ni defectes superficials.
La grandària, tipus i forma del penjador han de complir el que s'especifica a la documentació tècnica del projecte.
La disposició del suport de penjar ha de tenir a l'extrem un element amb volum suficient per evitar punxonament de la roba.
Càrrega admissible: 25 kg

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perque 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 CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.



Projecte per a les obres per a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l'eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès

## D ELEMENTS COMPOSTOS

## D0 ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS

## D06 FORMIGONS SENSE ADDITIUS

## D060 FORMIGONS SENSE ADDITIUS, AMB CIMENTS PÒRTLAND AMB ADDICIONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

D060M021.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mescla de ciment amb possibilitat de contenir addicions, granulats, sorra, aigua i additius, en el seu cas, elaborada a l'obra amb formigonera, d'ús no estructural.
La mescla ha de ser homogènia i sense segregacions.
No s'admet cap addició que no sigui cendres volants o fum de sílice.
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.
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 4 cm
- Consistència tova: 5 - 9 cm
- Consistència fluida: 10 - 15 cm

Relació aigua-ciment: <= 0,65
Contingut de ciment: <= 400 kg/m3
Per als formigons amb addicions, el contingut d'addicions en estructures d'edificació ha de complir:
- Cendres volants: <= 35% pes de ciment
- Fum de sílice: <= 10% pes de ciment

Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
  - Per qualsevol consistència: ± 10 mm

2.- CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ

Per a l'elaboració i la utilització de formigons, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.
No s'han de barrejar formigons frescos fabricats amb ciments incompatibles entre ells.
S'ha d'utilitzar abans que hagi començat l'adormiment.
El temps màxim entre l'addició de l'aigua al ciment i als granulats, i la col·locació del formigó, no pot ser superior a una hora i mitja.
Com a orientació l'inici de l'adormiment es situa aproximadament en 1,5 h.
La formigonera ha d'estar neta abans de començar l'elaboració del formigó.
L'ordre d'abocada dels materials ha de ser: aproximadament la meitat de l'aigua, el ciment i la sorra simultàniament, la grava i la resta de l'aigua.
Els additius fluidificants, superfluidificants i inhibidors de l'adormiment s'han d'afegir a l'aigua abans d'introduir-la a la formigonera.
L'additiu colorant s'ha d'afegir a la formigonera juntament amb el ciment i els granulats.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

D0 ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS

## D07 MORTERS I PASTES

### D070 MORTERS SENSE ADDITIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

D0701641.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mescla feta amb sorra, ciment, aigua i calç si és el cas.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tipus de ciment:
- Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A
- Ciments de ram de paleta MC
- Ciments blancs BL, quan ho requereixi l'exigència de blancor

Morters per a fàbriques:
- Resistència a compressió: <= 0,75 x Resistència a compressió de la peça
  - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica no armada: >= M1
  - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica armada: >= M5
  - Morter de junt prim o morter lleuger (UNE-EN 998-2): >= M5

Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.

2.- CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ

Per a l'elaboració i la utilització del morter, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.
La formigonera ha d'estar neta abans de l'elaboració del morter.
No s'han de mesclar morters de composició diferent.
S'ha d'aplicar abans que passin 2 h des de la pastada.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les exigències del plec de condicions, incloent els resultats corresponents de resistència a compressió (UNE EN 1015-11).

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
Els valors de consistència i resistència a compressió han de correspondre a les especificacions de projecte.



Projecte per a les obres per a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l'eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès

## E PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ

### E2 ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

### E2R GESTIÓ DE RESIDUS

### E2R2 CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E2R24200.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Classificació dels residus en obra

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:
S'han de separar els residus en les fraccions mínimes següents si es supera el límit especificat, d'acord amb el que especifica l'article 5.5 del REAL DECRETO 105/2008 :
- Formigó LER 170101 (formigó): >= 80 t
- Maons, teules, ceràmics LER 170103 (teules i materials ceràmics): >= 40 t
- Metall LER 170407 (metalls barrejats) >= 2 t
- Fusta LER 170201 (fusta): >= 1 t
- Vidre LER 170202 (vidre): >= 1 t
- Plàstic LER 170203 (plàstic) >= 0,5 t
- Paper i cartró LER 150101 (envasos de paper i cartró): >= 0,5 t

Els materials que no superin aquest límits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, han de quedar separats com a mínim en les fraccions següents:
- Inerts LER 170107 (mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses)
- No especials LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)
- Especials LER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)

Els residus separats en les fraccions establertes al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderroc" de l'obra, s'emmagatzemaran en els espais previstos a l'obra per a aquesta finalitat.
Els contenidors han d'estar senyalitzats clarament, en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.
Els materials destinats a ser reutilitzats han de quedar separats, en funció del seu destí final.
RESIDUS ESPECIALS:
Els residus especials sempre s'han de separar.
Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.
Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.
Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.
El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals
Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.
Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.
Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.
Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS 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.

## E2 ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

### E2R GESTIÓ DE RESIDUS

### E2RA DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIO AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E2RA8E00,E2RA8770,E2RA8960,E2RA8890,E2RA8580,E2RA6680.

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

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 CRITERIS D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:
m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:
kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.
Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.
La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.





Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

## E4 ESTRUCTURES

### E44 ESTRUCTURES D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E4415115,E442512D.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'elements estructurals amb perfils normalitzats d'acer, utilitzats directament o formant peces compostes.
S'han considerat els elements següents:
- Pilars
- Elements d'ancoratge
- Bigues
- Biguetes
- Llindes
- Traves
- Encavallades
- Corretges
- Elements auxiliars (elements d'encastament, de recolzament i rigiditzadors)

S'han considerat els tipus de perfils següents:
- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10025-2

S'han considerat els acabats superficials següents:
- Pintat amb una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat

S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locació amb soldadura
- Col·locació amb cargols
- Col·locació sobre obres de fàbrica o de formigó, recolzats o encastats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig i marcat dels eixos
- Col·locació i fixació provisional de la peça
- Aplomat i anivellació definitius
- Execució de les unions, en el seu cas
- Comprovació final de l'aplomat i dels nivells

CONDICIONS GENERALS:
Els materials utilitzats han de tenir la qualitat establerta a la DT. No s'han de fer modificacions sense autorització de la DF encara que suposin un increment de les característiques mecàniques.
La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.
La peça ha d'estar correctament aplomada i nivellada.
Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus d'acer i perfils s'han de correspondre amb les indicacions de la DT.
Cada component de l'estructura ha de dur una marca d'identificació que ha de ser visible després del muntatge. Aquesta marca no ha d'estar feta amb entalladura cisellada.
La marca d'identificació ha d'indicar l'orientació de muntatge del component estructural quan aquesta no es dedueixi clarament de la seva forma.
Els elements de fixació, i les xapes, plaques petites i accessoris de muntatge han d'anar embalats i identificats adequadament.
L'element ha d'estar pintat amb una capa de protecció de pintura antioxidant, excepte si està galvanitzat.
Els cantells de les peces no han de tenir òxid adherit, rebaves, estries o irregularitats que dificultin el contacte amb l'element que s'han d'unir.
Si el perfil està galvanitzat, la col·locació de l'element no ha de produir desperfectes en el recobriment del zenc.
L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.
No es permet reblir amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar cargols provisionals de muntatge.
Toleràncies d'execució:
- En obres d'edificació: Límits establerts als apartats 11.1 i 11.2 del DB-SE A i a l'annexe 16 del CODI ESTRUCTURAL.
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3 i l'annexe 16 del CODI ESTRUCTURAL.

PILARS:
Si la base del pilar ha de quedar embeguda dins de formigó no necessitarà protecció de 50 mm segons el CODI ESTRUCTURAL per sota del nivell del formigó.
L'espai entre la placa de recolzament del pilar i els fonaments s'ha de reblir amb beurada de ciment, beurades especials o formigó fi.
Abans del rebliment, l'espai situat sota la placa de recolzament d'acer, ha d'estar net de líquids, gel, residus i de qualsevol material contaminant.
La quantitat de beurada utilitzada ha de ser suficient per a que aquest espai quedi completament reblert.
Segons el gruix a reblir les beurades han de ser dels següents tipus:
- Gruixos nominals inferiors a 25 mm: barreja de ciment pòrtland i aigua
- Gruixos nominals entre 25 i 50 mm: morter fluït de ciment pòrtland de dosificació no inferior a 1:1
- Gruixos nominals superiors a 50 mm: morter sec de ciment pòrtland de dosificació no inferior a 1:2 o formigó fi

Les beurades especials han de ser de baixa retracció i s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant.
COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:
S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 85.2.b del CODI ESTRUCTURAL
Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 85.2 del CODI ESTRUCTURAL.
La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.
El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.
La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.
Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:
- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca

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





- Cargols 8.8: sota de l'element que gira

Toleràncies d'execució:
- Franquícia màxima entre superfícies adjacents:
  - Si s'utilitzen cargols no pretesats: 2 mm
  - Si s'utilitzen cargols pretesats: 1 mm
- Diàmetre dels forats:
  - En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL
  - En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartats 640.5.1.3 i 640.5.1.4 del PG3 i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL.
- Posició dels forats:
  - En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL.
  - En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL.

COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.
Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.
En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.
El plec de prescripcions tècniques particulars definirà el sistema de protecció enfront la corrossió.
Els mètodes de protecció podran ser:
- Metalització, segons l'UNE-EN ISO 2063.
- Galvanització en calent, segons l'UNE-EN ISO 1461.
- Sistemes de pintura, segons l'UNE-EN ISO 12944.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la DF abans d'iniciar els treballs en obra.
Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.
Els components estructurals s'han de manipular evitant que es produeixin deformacions permanents i procurant que els desperfectes superficials siguin mínims. Han d'anar protegits en els punts de subjecció.
Tot subconjunt estructural que durant les operacions de càrrega, transport, emmagatzematge i muntatge experimenti desperfectes, s'ha de reparar fins que sigui conforme.
Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda.
Els components de l'estructura s'han d'emmagatzemar apilats sobre el terreny sense estar en contacte amb el terra i de forma que no es produeixi acumulació d'aigua.
El muntatge de l'estructura s'ha de fer d'acord amb el programa de muntatge i garantint la seguretat estructural en tot moment.
Durant les operacions de muntatge, l'estructura ha de resistir, en condicions de seguretat, les càrregues provisionals de muntatge i els efectes de les càrregues de vent.
Les traves i encastaments o subjeccions provisionals s'han de mantenir en la seva posició fins que l'avanç del muntatge permeti que puguin ser retirats de forma segura.
Les unions per a peces provisionals necessàries per al muntatge s'han de fer de forma que no debilitin l'estructura ni disminueixin la seva capacitat de servei.
La secció de l'element no ha de quedar disminuida pels sistemes de muntatges utilitzats.
Els dispositius d'ancoratge provisionals s'han d'assegurar per a evitar que s'afluixin de forma involuntària.
Durant el procés de muntatge, el constructor ha de garantir que ninguna part de l'estructura estigui deformada o sobrecarregada permanentment per l'apilament de materials estructurals o per càrregues provisionals de muntatge.
Un cop muntada una part de l'estructura, s'ha d'alinear al més aviat possible i immediatament després completar el cargolament.
No s'han de fer unions permanents fins que una part suficient de l'estructura no estigui ben alineada, anivellada, aplomada i unida provisionalment de manera que no es produeixin desplaçaments durant el muntatge o l'alineació posterior de la resta de l'estructura.
La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.
Els desperfectes que les operacions de magatzematge i manipulació ocasionin en l'acabat superficial de l'estructura s'han de reparar amb procediments adequats.
Es tindrà especial cura del drenatge de cobertes i façanes, així com s'evitaran zones on es pugui dipositar l'aigua de forma permanent.

Els elements de fixació i ancoratge dispossaran de protecció adient a la classe d'expossició ambiental.
Per a la reparació de superfícies galvanitzades s'han d'utilitzar productes de pintura adequats aplicats sobre àrees que agafin, com a mínim, 10 mm de galvanització intacta.
Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge han de rebre el tractament de protecció després de la inspecció i acceptació de la DF i abans del muntatge.
Les estructures amb planxes i peces primes conformades en fred s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-2.
Les estructures amb acers d'alt límit elàstic s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-3.
Les estructures amb gelosia de secció foradada s'executaran tenint en compte els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-4.
COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:
Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.
Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.
És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.
Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.
Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.
Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.
S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.
Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.
En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .
Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.
S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.
El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:
- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.

Les superfícies que han de transmetre esforços per fricció s'han de netejar d'olis amb netejadors químics. Després de la preparació i fins l'armat i cargolat s'han de protegir amb cobertes impermeables.
La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.
COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:
- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer protegides dels efectes directes del vent, de la pluja i de la neu.
A l'obra i a disposició del personal encarregat de soldar hi ha d'haver un pla de soldatge, que ha d'incloure, com a mínim, els detalls, mida i tipus de les unions, especificacions dels tipus d'electròdes i preescalfament, seqüència de soldadura, limitacions a la soldadura discontinua i comprovacions intermèdies, girs o voltes de les peces necessàries per la soldadura, detall de les fixacions provisionals, disposicions en front l'esquinçament laminar, referència al pla d'inspecció i assaigs, i tots els requeriments per al identificació de les soldadures.
Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.
La coordinació de les tasques de soldadura s'ha de fer per soldadors qualificats i amb experiència amb el tipus d'operació que supervisen.
Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.
Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.
Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.
El muntatge de l'estructura s'ha de fer de manera que les dimensions finals dels components estructurals estiguin dintre de les toleràncies establertes.
Els dispositius provisionals utilitzats per al muntatge de l'estructura, s'han de retirar sense fer malbé les peces.
Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.
Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.
No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.
Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.
Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.
L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'enginyeria civil.
No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.
Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

BIGUES, BIGUETES, CORRETGES, ENCAVALLADES, LLINDES, PILARS, TRAVES, ELEMENTS D'ANCORATGE, ELEMENTS AUXILIARS:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación
Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.
* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'execució, la DF verificarà que existeix un programa de control desenvolupat pel constructor, tant per als productes com per a l'execució.
Previ al subministrament, el constructor presentarà a la DF la següent documentació:
- creditació que el procés de muntatge al taller dels elements de l'estructura posseeix distintiu de qualitat reconegut.
- Acreditació que els productes d'acer posseeixen distintiu de qualitat reconegut.
- En processos de soldadura, certificats d'homologació dels soldadors segons UNE-EN 2871 i del procés de soldadura segons UNE-EN ISO 15614-1.

La DF comprovarà que els productes d'acer subministrats pel taller a l'obra, s'acompanyen de la seva fulla de subministrament, en cas que no es pugui realitzar la traçabilitat de la mateixa, aquesta serà rebutjada.
Prèvi a l'execució es fabricaran per a cada element i cada material a tallar, com a mínim quatre provetes, per part del control extern de l'entitat de control.
Es comprovarà que les dimensions dels elements elaborats al taller son les mateixes que les dels

plànols de taller , considerant-se les toleràncies al plec de condicions.
Amb anterioritat a la fabricació, el constructor proposarà la seqüència d'armat i soldadura, aquesta haurà de ser aprovada per la DF.
Es marcaran les peces amb pintura segons plànols de taller, per identificar-les durant el muntatge al taller i a l'obra.
L'autocontrol del procés de muntatge inclourà com a mínim:
-Identificació del elements.
-Situació dels eixos de simetria.
-Situació de les zones de suport contigües.
-Paral·lelisme d'ales i platabandes.
-Perpendicularitat d'ales i ànimes.
-Abonyegament, rectitud i planor d'ales i ànimes.
-Contrafletxes.
La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals i del 25% per a elements secundaris.
La DF comprovarà amb antelació al muntatge la correspondència entre el projecte i els elements elaborats al taller, i la documentació del subministrament.
El constructor elaborarà la documentació corresponent al muntatge, aquesta será aprovada per la DF, i com a mínim inclourà:
-Memòria de muntatge.
-Plànols de muntatge.
-Programa d'inspecció.
Es comprovarà la conformitat de totes les operacions de muntatge, especialment:
-L'ordre de cada operació.
-Eines utilitzades.
-Qualificació del personal.
-Traçabilitat del sistema.
UNIONS SOLDADES:
Els soldadors hauran d'estar en disposició de la qualificació adient conforme a l'apartat 94.4.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Cada soldador identificarà el seu treball amb marques personals no transferibles.
La soldadura es realitzarà segons l'apartat 94.4.1 del CODI ESTRUCTURAL, el constructor realitzarà el assajos i probes necessàries per establir el mètode de soldadura més adient.
Abans de realitzar la soldadura, es farà una inspecció de les peces a unir segons l'UNE-EN iso 17637.
Les inspeccions de les soldadures les realitzarà un inspector de soldadura de nivell 2 o persona autoritzada per la DF.
UNIONS CARGOLADES:
Es comprovaran .els parells de serratge aplicats als cargols.
En el cas de cargols pretesats es comprovarà que l'esforç aplicat és superior al mínim establert.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
La mesura de les longituds es farà amb regla o cinta metàl·lica, d'exactitud no menor de 0,1 mm en cada metre, i no menor que 0,1 per mil en longituds majors.
La mesura de les fletxes de les barres es realitzarà per comparació entre la directriu del perfil i la línia recta definida entre les seccions extremes materialitzada amb un filferro tesat.
UNIONS SOLDADES:
La DF determinarà les soldadures que han de ser objecte d'anàlisi.
Els percentatges indicats poden ser variats, segons criteris de la DF, en funció dels resultats de la inspecció visual realitzada i dels anàlisis anteriors.
UNIONS CARGOLADES:
La DF determinarà les unions que han de ser objecte d'anàlisi.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
El taller de fabricació ha de disposar d'un control dimensional adequat.
Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control, es corregirà la implantació en obra. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.
UNIONS SOLDADES:
La qualificació dels defectes observats en les inspeccions visuals i en les realitzades per mètodes no destructius, es farà d'acord amb les especificacions fixades al Plec de Condicions Particulars de l'obra.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
UNIONS SOLDADES:
En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
Es controlaran tots els cordons de soldadura.





Les soldadures que durant el procés de fabricació resultin inaccessibles, seran inspeccionades amb anterioritat.
A l'autocontrol de les soldadures es comprovarà com a mínim:
-Inspecció visual de tots els cordons.
-Comprovacions mitjançant assajos no destructius.
Es realitzaran els següents assajos no destructius segons la norma EN12062
-Líquids penetrants(LP) segons UNE-EN 1289.
-Partícules magnètiques(PM),segons UNE-EN 1290.
-Ultrasons(US), segons UNE-EN 1714.
-Radiografies(RX), segons UNE-EN 12517.
A tots els punt a on existeixin creuament de cordons de soldadura es realitzarà una radiografia addicional
Es realitzarà una inspecció mitjançant partícules magnètiques o líquids penetrants d'un 15% del total de la longitud de les soldadures en angle.
Es realitzarà una inspecció radiogràfica i ultrasònica de les soldadures a topar en planxes i unions en T quan aquestes siguin a topar.
Els criteris d'acceptació de les soldadures es basaran en l'UNE-EN ISO 5817.
UNIONS CARGOLADES:
La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals com bigues, i del 25% per a elements secundaris com rigiditzadors.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
UNIONS SOLDADES:
No s'acceptaran soldadures que no compleixin amb les especificacions.
No s'acceptaran unions soldades que no compleixin amb els assaigs no destructius.
No s'acceptaran soldadures realitzades per soldadors no qualificats

## E4 ESTRUCTURES

## E4Z ELEMENTS ESPECIALS PER A ESTRUCTURES

## E4ZZ ELEMENTS AUXILIARS PER A ESTRUCTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E4ZZU001,E4ZZU002.

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: >= 6 N/mm2
- 3 dies: >= 8 N/mm2
- 7 dies: >= 9 N/mm2
- 28 dies: >= 10 N/mm2
Resistència a compressió amb una consistència fluida:
- 1 dia: >= 20 N/mm2
- 3 dies: >= 45 N/mm2
- 7 dies: >= 62 N/mm2
- 28 dies: >= 90 N/mm2
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 CRITERIS D'AMIDAMENT

dm3 de volum realment executats.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## E5 COBERTES

## E51 TERRATS

## E511 ACABATS DE TERRATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E511Z391.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de capa d'acabat per a terrats de diferents materials.
S'han considerat els tipus següents:
Acabat amb paviment flotant:
- Acabat amb peces prefabricades de formigó alleugerit i filtrant amb base de poliestirè expandit, col·locat sense adherir.

Acabat amb capa granular:
- Capa de protecció de grava o de palet de riera natural o amb material reciclat de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus

Acabat amb paviment fix:
- Capa de protecció de formigó lleuger d'argila expandida.
- Paviment de rajola ceràmica col·locada amb morter.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Acabat amb peces prefabricades de formigó:
- Replanteig de les peces
- Col·locació de les peces en sec sobre el suport

Capa de protecció amb material granular:
- Replanteig del nivell
- Abocada i estesa del granulat

Capa de protecció amb formigó lleuger:
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Abocat del material i reglejat de la superfície
- Cura i protecció del material

Paviment de rajola ceràmica:
- Replanteig de l'especejament
- Col·locació de les peces fixades amb morter sobre el suport
- Rejuntat dels junts
- Neteja del paviment



Projecte per a les obres per a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l'eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès

CONDICIONS GENERALS:
La capa d'acabat ha de ser resistent a la intempèrie en funció de les condicions ambientals previstes.
Ha de tenir un pes suficient per tal de contrarestar la succió del vent.
El material ha de tenir una forma i dimensions compatibles amb el pendent.
Els junts de dilatació han de coincidir amb els junts de la coberta.
Han de quedar situats en el perímetre exterior i interior de la coberta i en la trobada amb paraments verticals i elements passants.
El junt ha de quedar ple amb un material elàstic.
El segellat del junt, en el seu cas, ha de quedar enrasat amb la capa d'acabat de la coberta.
Amplària del junt: >= 3 cm
PAVIMENT FIX:
Hi haurà junts de dilatació que han d'afectar a les peces, al morter i a la capa d'assentament del paviment.
Dimensions màximes de la quadrícula entre junts de dilatació:
- Cobertes ventilades: <= 5 m
- Cobertes no ventilades: <= 7,5 m

ACABAT AMB PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ:
El paviment ha de quedar pla, formant una quadrícula de lloses alineades en les dues direccions, amb el junt sense emmorterar.
Separació entre peces: <= 0,2 cm
Junts perimetrals: >= 1 cm
Toleràncies d'execució:
- Planor: ± 5 mm/2 m
- Nivells: ± 10 mm/total
- Alineació de les filades: <= 2 mm/m, <= 10 mm/total

CAPA DE PROTECCIÓ AMB MATERIAL GRANULAR:
La capa ha de tenir un gruix uniforme, sense interrupcions o discontinuïtats.
Pendent (col·locat en sec): <= 5%
Toleràncies d'execució:
- Gruix de la capa: ± 10 mm

CAPA DE PROTECCIÓ AMB FORMIGÓ LLEUGER:
La capa ha de tenir un gruix uniforme, sense interrupcions o discontinuïtats.
La superfície d'acabat ha de ser llisa i plana.
Toleràncies d'execució:
- Gruix: - 10 mm
- Nivell: ± 10 mm

PAVIMENT DE RAJOLA CERÀMICA:
El paviment ha de quedar pla en els trams previstos.
Les peces han de quedar col·locades deixant junts entre elles. Aquests han de quedar plens de morter.
Si es fa amb dos gruixos de rajola, aquests han d'anar col·locats a trencajunt. Els junts de la capa superior han de quedar plens de morter.
Separació entre peces: 0,2 - 0,5 cm
Toleràncies d'execució:
- Planor: ± 5 mm/2 m
- Nivells: ± 10 mm/total
- Alineació de les filades: <= 5 mm/2 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja intensa, neu o vent superior a 50 km/h. En aquests supòsits, s'ha d'assegurar l'estabilitat de l'equip.
S'han de disposar passadissos i zones de treball amb una capa de protecció d'un material apte per a cobertes transitables amb la finalitat de facilitar el trànsit en la coberta per a realitzar les operacions de manteniment i evitar el deteriorament del sistema.
ACABAT AMB PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ:
Si es treballa sobre làmina asfàltica, la temperatura s'ha de mantenir entre 5°C i 25°C.
El replanteig exigeix l'aprovació de la DF.
CAPA DE PROTECCIÓ AMB MATERIAL GRANULAR:
Abans d'estendre la grava, es netejarà la coberta de restes de formigó, ferralla, fustes i de qualsevol material o runa.
La capa de grava o palet de riera s'estendrà amb rasclet
L'alçària d'abocada ha de ser de menys de 50 cm sobre poliestirè extruït i d'1 m sobre elements de fàbrica.
CAPA DE PROTECCIÓ AMB FORMIGÓ LLEUGER:
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluja.
Fora d'aquests límits s'ha de revisar l'obra executada 48 h abans i s'han d'enderrocar i refer les parts afectades.
S'ha d'utilitzar abans que comenci l'adormiment.

Si el suport és absorbent s'ha d'humitejar abans d'abocar el material.
Durant l'aplicació del formigó o morter s'han de protegir els elements de desguàs (canalons, etc.).
Durant l'adormiment s'ha de mantenir humida la superfície del formigó. Aquest procés ha de durar com a mínim:
- 15 dies en temps calorós i sec
- 7 dies en temps humit

No es pot trepitjar la superfície acabada fins al cap de 48 h de l'abocament.
PAVIMENT DE RAJOLA CERÀMICA:
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
Cal barrejar les peces de caixes diferents per tal d'evitar diferències de tonalitat.
S'han de col·locar a truc de maceta.
No s'ha de trepitjar el paviment fins al cap de 48 h d'haver-se col·locat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Preparació i neteja de la superfície d'assentament.
- Replanteig de nivells.
- Aportació de material, amb especial atenció a l'alçada d'abocada.
- Comprovació del gruix i les pendents.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual i control geomètric de la unitat acabada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

## E5 COBERTES

## E54 COBERTES DE PLANXES METÀL·LIQUES

## E545 COBERTES DE PLANXES D'ACER AMB PENDENT INFERIOR AL 30%

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E5454A75.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de cobertes amb pendent, mitjançant planxes conformades nervades d'acer, col·locades amb fixacions mecàniques, d'una planxa o de dues amb aïllament de fibra de vidre, i separadors amb perfils omega (sandvitx in situ).
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig dels eixos de les pendents.
- Col·locació de les planxes metàl·liques mitjançant fixacions mecàniques.
- Execució dels junts entre planxes.
- Comprovació de l'estanquitat.
- Replanteig dels perfils omega (sandwich in situ)





- Fixació dels perfils omega i de l'aïllament de fibra de vidre (sandwich in situ)
- Col·locació de les planxes metàl·liques mitjançant fixacions mecàniques (sandwich in situ)
- Execució dels junts entre planxes (sandwich in situ)
- Comprovació de l'estanquitat (sandwich in situ)

CONDICIONS GENERALS:
La planxa no ha de tenir cops , ni defectes superficials.
Els talls de les planxes han de ser rectes, i han d'estar polits.
S'han de respectar els junts estructurals.
Les peces han de quedar fixades sòlidament al suport.
El conjunt dels elements col·locats ha de ser estanc.
Les planxes han de quedar alineades longitudinalment en la direcció del pendent.
Les peces han de cavalcar entre elles i sobre les peces del faldó.
El cavalcament entre les peces ha de ser l'adequat en funció del pendent del suport i les condicions de l'entorn (zona eòlica, tempestes, altitud topogràfica, etc.).
La planxa s´ha de fixar amb cargols autorroscants d´acer cadmiat o galvanitzat, cargols amb rosca tallant o rematxes d´acer cadmiat, d´alumini o d´acer inoxidable.
Les fixacions han d'estar a la zona superior dels nervis, i han de tenir volanderes d'estanqueitat.
Cavalcament entre planxes:
- Sobre la planxa inferior en el sentit de la pendent: 15 -20 cm
- Sobre la planxa lateral: >= un nervi sencer

Volada de les planxes:
- En la zona del ràfec: >= 5 cm; <= 35 cm
- En els laterals: >= 5 cm; <= un nervi

Cavalcament entre les peces i els aiguafons: >= 5 cm
Separació entre les peces de les dues vessants en l'aiguafons: >= 20 cm
Distància entre punts de fixació als punts singulars:
- Corretges intermitges i d'aiguafons: <= 333 mm
- Corretges de ràfec i carener: <= 250 mm

Distància entre anelles de seguretat: <= radi 5 mt
PLANXA FIXADA AMB CARGOLS:
Els cargols es col·locaran en la zona superior o inferior dels nervis.
La planxa s'ha de fixar amb cargols autoroscants d'acer cadmiat o galvanitzat, cargols amb rosca tallant o remats d'acer cadmiat, d'alumini o d'acer inoxidable
Els cargols portaran volanderes d'estanqueïtat.

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 coberta feta.
Si l'alçada de caiguda es superior a 2 m s'ha de treballar amb cinturó de seguretat.
S'ha d'evitar el contacte directe de la planxa d'acer galvanitzat amb el guix, els morters de calç i de ciment portland frescos i amb les fustes dures ( roure, castanyer ,etc.), l'acer no protegit a la corrosió i amb l'aigua que previament ha estat amb contacte amb el coure.
En el supòsit de voler pintar la planxa d'acer galvanitzat, aquestes portaran una protecció prèvia de pintura.
El pintat s'ha d'aplicar sobre superfícies netes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Sense caràcter limitatiu, els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses
- Replanteig dels eixos dels pendents i de les planxes i suports.
- Neteja i repàs del suport.
- Inspecció visual del procediment d'execució, amb especial atenció a les subjeccions i cavalcaments.
- Comprovació de la geometria de la coberta i del cavalcament entre les peces.
- Comprovació dels eixos dels pendents de la coberta.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la unitat acabada. Proves finals d'estanquitat.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

**E5 COBERTES**

**E54 COBERTES DE PLANXES METÀL·LIQUES**

**E54Z ELEMENTS ESPECIALS PER A COBERTES DE PLANXES METÀL·LIQUES**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E54ZS54A.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Remat de planxa d'acer galvanitzat o galvanitzat i prelacat, plegat a taller, per a punts singulars de cobertes (carener, vora lliure, aiguafons, minvell. etc) o façanes (cantonada, peu de planxa, llinda, brancal, escopidor, etc.), col·locat amb fixacions mecàniques.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de l'element
- Col·locació de les làmines metàl·liques mitjançant fixacions mecàniques
- Execució dels junts entre làmines
Les peces han de quedar fixades sòlidament al suport.
Les peces han de quedar alineades longitudinalment.
Les peces han de cavalcar entre elles i amb les peces de la vessant o dels paraments del costat.
El muntatge s'ha de fer respectant el sentit de la circulació de l'aigua, i tenint en compte els vents dominants.
Les fixacions s'han de fer amb cargols autoroscants amb anella d'estanqueïtat i cabota de color, si la planxa es prelacada.
Cavalcament sobre les peces del vessant: >= 5 cm
Toleràncies d'execució:
- Alineacions: ± 5 mm/m, ± 20 mm/total
- Cavalcaments: - 0 mm, + 20 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja intensa, neu o vent superior a 50 km/h. En aquests supòsits, s'ha d'assegurar l'estabilitat de l'equip.
Si l'alçada de caiguda es superior a 2 m s'ha de treballar amb cinturó de seguretat.
S'ha d'evitar el contacte directe de l'acer galvanitzat amb el guix, els ciments pòrtland frescos, la calç, les fustes dures (roure, castanyer, teca, etc.) i l'acer sense protecció contra la corrosió.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció visual de les peces abans de la seva col·locació, rebutjant les que presentin defectes.
- Verificació del replanteig



Projecte per a les obres per a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l'eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès

- Verificació dels suports
- Verificació del sistema d'execució de fixacions i junts
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Geometria dels remats i de la façana
- Estanquitat dels junts
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.

**E5 COBERTES**

**E56 LLUERNES**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E5615K60,E560ZRN5.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge de lluernari de plaques de policarbonat amb suports de perfil d'alumini i junts d'estanquitat, per a tancament de buit d'il·luminació en cobertes.
Muntatge d'estructura d'alumini per a lluernaris
Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:
LLUERNARIS DE PLAQUES DE POLICARBONAT
- Replanteig
- Col·locació dels perfils d'alumini
- Fixació de les plaques, i col·locació dels elements de protecció i d'estanquitat de les fixacions
- Neteja de tots els elements
ESTRUCTURES D'ALUMINI PER A LLUERNARIS
- Replanteig
- Col·locació aplomat i anivellat dels perfils
- Subjecció definitiva a l'obra o a l'estructura metàl·lica
- Col·locació de tapajunts
- Neteja de tots els elements
CONDICIONS GENERALS:
El conjunt dels elements col·locats ha de ser estanc.
Entre el sòcol i el lluernari hi ha d'haver un sistema de circulació d'aire per evitar condensacions.
El sòcol del lluernari ha d'estar protegit amb una làmina impermeabilitzant, que ha de complir les especificacions del seu plec de condicions.
Un vegada col·locat, l'element ha de mantenir els valors de permeabilitat a l'aire indicats a la DT.
Alçària del sòcol sobre la capa d'acabat de la coberta: >= 15 cm
Toleràncies d'execució:
- Nivells: ± 20 mm
- Horitzontalitat: ± 3 mm/m
LLUERNARIS DE PLAQUES DE POLICARBONAT
S'ha de garantir l'estanquitat en la zona del vessant en contacte amb el bastiment, amb elements de protecció que cavalquin sobre les peces de la coberta.
La làmina impermeabilitzant ha de cavalcar >= 30 cm sobre la impermeabilització de la coberta.
Els elements de suport del lluernari han d'estar fixats mecànicament al sòcol d'obra.
Els junts d'estanquitat han d'estar col·locats a pressió en tot el perímetre de la placa.
Cavalcament dels elements de protecció sobre la coberta: >= 10 cm
L'estructura del lluernari un cop tingui el vidre col·locat ha de formar un conjunt estanc
ESTRUCTURES D'ALUMINI PER A LLUERNARIS
L'estructura ha d'estar ben aplomada, sense deformacions dels angles, al nivell i pla previstos.
D'acord amb l'envidrament que porti ha de complir els valors d'aillament tèrmic i acústic previstos.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han d'aturar els treballs quan la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plogui. Si un

cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'han de revisar i assegurar les parts fetes.
La impermeabilització de la coberta s'ha de realitzar abans de col·locar el lluernari.
El suport s'ha d'anivellar amb una recrescuda de morter.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

LLUERNARIS DE PLAQUES DE POLICARBONAT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
ESTRUCTURES D'ALUMINI PER A LLUERNARIS
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses
- Replanteig inicial
- Col·locació dels perfils d'alumini
- Inspecció visual del procediment d'execució, amb especial atenció a la fixació de les plaques i a la col·locació dels elements de protecció quan correspongui i a la col·locació de tapajunts.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció visual de la unitat acabada. Proves finals d'estanquitat

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

## E5 COBERTES

## E56 LLUERNES

## E560 LLUERNES DE PLAQUES DE POLICARBONAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E560ZRN5.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Muntatge de lluernari de plaques de policarbonat amb suports de perfil d'alumini i junts d'estanquitat, per a tancament de buit d'il·luminació en cobertes.
Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:
LLUERNARIS DE PLAQUES DE POLICARBONAT
- Replanteig
- Col·locació dels perfils d'alumini
- Fixació de les plaques, i col·locació dels elements de protecció i d'estanquitat de les fixacions
- Neteja de tots els elements

CONDICIONS GENERALS:
El conjunt dels elements col·locats ha de ser estanc.
Entre el sòcol i el lluernari hi ha d'haver un sistema de circulació d'aire per evitar condensacions.
El sòcol del lluernari ha d'estar protegit amb una làmina impermeabilitzant, que ha de complir les especificacions del seu plec de condicions.
Un vegada col·locat, l'element ha de mantenir els valors de permeabilitat a l'aire indicats a la DT.
Alçària del sòcol sobre la capa d'acabat de la coberta: >= 15 cm



Projecte per a les obres per a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l'eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès

Toleràncies d'execució:
- Nivells: ± 20 mm
- Horitzontalitat: ± 3 mm/m

LLUERNARIS DE PLAQUES DE POLICARBONAT
S'ha de garantir l'estanquitat en la zona del vessant en contacte amb el bastiment, amb elements de protecció que cavalquin sobre les peces de la coberta.
La làmina impermeabilitzant ha de cavalcar >= 30 cm sobre la impermeabilització de la coberta.
Els elements de suport del lluernari han d'estar fixats mecànicament al sòcol d'obra.
Els junts d'estanquitat han d'estar col·locats a pressió en tot el perímetre de la placa.
Cavalcament dels elements de protecció sobre la coberta: >= 10 cm
L'estructura ha d'estar ben aplomada, sense deformacions dels angles, al nivell i pla previstos.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
S'han d'aturar els treballs quan la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plogui. Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'han de revisar i assegurar les parts fetes.
La impermeabilització de la coberta s'ha de realitzar abans de col·locar el lluernari.
El suport s'ha d'anivellar amb una recrescuda de morter.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
LLUERNARIS DE PLAQUES DE POLICARBONAT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses
- Replanteig inicial
- Col·locació dels perfils d'alumini
- Inspecció visual del procediment d'execució, amb especial atenció a la fixació de les plaques i a la col·locació dels elements de protecció quan correspongui i a la col·locació de tapajunts.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció visual de la unitat acabada. Proves finals d'estanquitat

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

## E5 COBERTES

## E5Z ELEMENTS ESPECIALS PER A COBERTES

## E5Z1 FORMACIÓ DE PENDENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E5Z15A2B.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de pendents per a suport d'acabat de coberta.
S'han considerat els materials següents:
- Formigó o morter de 5 a 40 cm de gruix mitjà
- Granulats lleugers (argila expandida o perlita) abocats en sec, inclosa la part proporcional de mestres en pendent, de 10 a 20 cm de gruix mitjà
- Bigueta de formigó precomprimit
- Massissat amb formigó lleuger d'argila espandida de 10 cm de gruix mitjà
- Paredons o envanets de sostermort fets amb peces ceràmiques collades amb morter

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Massissat o formació de pendents amb formigó o morter amb granulats lleugers:
- Neteja i preparació de la superfície de suport

- Replanteig dels pendents
- Abocat del material i reglejat de la superfície
- Execució de l'acabat, en el seu cas
- Curat i protecció del material

Formació de pendents amb granulats lleugers considerant la part proporcional de mestres en pendent:
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Replanteig dels pendents
- Formació de les mestres amb obra de ceràmica en els aiguafons i les esquenes d'ase
- Abocat del material i reglejat de la superfície

Formació de pendents amb biguetes de formigó:
- Replanteig
- Col·locació de l'element
- Execució de les unions

Formació de pendents amb paredons o envanets de sostremort de maó o totxana:
- Replanteig de les pendents
- Execució dels envanets o paredons amb totxana o maó agafats amb morter
- Anivellat del remat superior per a rebre el tauler

CONDICIONS GENERALS:
Ha de tenir una cohesió i estabilitat suficients davant les sol·licitacions mecàniques i tèrmiques i la seva constitució ha de ser l'adequada per tal de rebre la resta de components de la coberta.
El pendent ha de ser l'indicat a la Documentació Tècnica, o a manca d'aquesta, l'indicat per la DF.
El pendent ha de ser l'adequat per conduir l'aigua cap els elements d'evacuació.
Toleràncies d'execució:
- Nivells: ± 10 mm
- Pendents: ± 0,5%
- Planor: ± 10 mm/2 m

MASSISSAT O FORMACIÓ DE PENDENTS AMB FORMIGÓ O MORTER DE GRANULATS LLEUGERS:
La superfície d'acabat ha de ser llisa i plana.
S'han de fer junts de dilatació i de retracció. Aquests junts han de quedar plens d'un material elàstic, o bé, buits.
L'acord de la capa de pendents amb els paraments i elements verticals ha de ser en mitjacanya.
Toleràncies d'execució:
- Alineació del junt de dilatació: ± 5 mm/m, <= 20 mm/total

FORMACIÓ DE PENDENTS AMB FORMIGÓ, MORTER DE GRANULATS LLEUGERS O GRANULATS LLEUGERS:
Gruix màxim: <= 50 cm
Gruix mínim: >= 5 cm
Distància entre mestres: <= 2 m

FORMACIÓ DE PENDENTS AMB BIGUETES DE FORMIGÓ:
Les biguetes han d'estar unides sòlidament als elements de suport.
Les biguetes s'han de recolzar en els elements de suport de manera que això no faci disminuir la secció de la peça.
Si l'element de suport és d'acer laminat, s'han de col·locar els connectors necessaris per a garantir la unió entre aquest i la bigueta.
Toleràncies d'execució:
- Distància entre eixos de les biguetes: ± 5 mm

FORMACIÓ DE PENDENTS AMB ENVANETS O PAREDONS DE SOSTREMORT:
Els envans han de ser estables, resistents, plans i aplomats.
Han de tenir la direcció de la línia de màxim pendent del vessant.
Els paredons han d'anar travats amb altres paredons i amb els envanets de sostremort. Els envanets han d'anar travats perpendicularment.
Els coronaments han d'estar continguts en un mateix plà.
Les peces de cada filada han d'anar separades 1/4 de la seva llargària. Les peces de les filades següents s'han de centrar amb els forats inferiors.
Han d'estar rematats superiorment amb una reglada de pasta de ciment ràpid.

PENDENTS AMB ENVANETS (PENDENTS >= 15%):
Alçària: <= 4 m
Llargària màxima sense travar: <= 3,50 m
Desnivell entre dues travades successives: <= 1 m
Toleràncies d'execució:
- Replanteig:
  - Amb maó o totxana de 7,5 cm de gruix: ± 5 mm
  - Amb totxana de 10 cm de gruix: ± 20 mm
- Aplomat: ± 10 mm
- Separació entre les peces: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:



Projecte per a les obres per a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l'eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès

Amb vent superior a 50 km/h s'han de suspendre els treballs i s'han d'assegurar les parts que s'han fet.
FORMACIÓ DE PENDENTS AMB FORMIGÓ, MORTER O GRANULATS LLEUGERS:
Els aiguafons i les esquenes d'ase han d'estar fets amb reglades d'obra ceràmica.
L'espai entre les reglades s'ha d'omplir completament amb el material i reglejar la superfície tot recolzant els regles en les reglades; els forats que restin s'han d'omplir manualment.
MASSISSAT O FORMACIÓ DE PENDENTS AMB FORMIGÓ O MORTER DE GRANULATS LLEUGERS:
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluja.
Fora d'aquests límits s'ha de revisar l'obra executada 48 h abans i s'han d'enderrocar i refer les parts afectades.
La pasta de ciment ha de constituir una mescla homogènia que s'ha d'utilitzar abans que comenci l'adormiment.
Si el suport és absorbent s'ha d'humitejar abans d'abocar el material.
Durant l'aplicació del formigó o morter s'han de protegir els elements de desguàs (canalons, etc.).
Durant l'adormiment s'ha de mantenir humida la superfície del morter. Aquest procés ha de durar com a mínim:
- 15 dies en temps calorós i sec
- 7 dies en temps humit

No es pot trepitjar la superfície acabada fins al cap de 48 h de l'abocament.
FORMACIÓ DE PENDENTS AMB BIGUETES DE FORMIGÓ:
S'han de col·locar de manera que no rebin cops que els puguin fer malbé.
FORMACIÓ DE PENDENTS AMB PAREDONS O ENVANETS DE SOSTREMORT DE MAÓ O TOTXANA:
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
La pasta de ciment ha de constituir una mescla homogènia que s'ha d'utilitzar abans que comenci l'adormiment.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

MASSISSAT AMB FORMIGÓ O FORMACIÓ DE PENDENTS:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Replanteig dels pendents
- Abocat del material i reglejat de la superfície
- Execució de l'acabat, en el seu cas
- Curat i protecció del material

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la unitat acabada i control de les condicions geomètriques d'acabat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

## E5 COBERTES

## E5Z ELEMENTS ESPECIALS PER A COBERTES

## E5ZH BONERES I REIXES DE DESGUÀS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E5ZHU005.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament i col·locació d'elements per a la conducció i evacuació de l'aigua de la coberta.
S'han considerat els tipus següents:
- Bonera de PVC col·locada amb fixacions mecàniques
- Bonera de goma termoplàstica adherida sobre làmina bituminosa en calent.
- Bonera de fosa col·locada amb morter.
- Reixa de desguàs d'acer galvanitzat amb bastiment format amb perfil L
- Prolongació recta per a bonera de goma termoplàstica connectada al baixant.

S'han considerat les següents col·locacions per a la reixa de desguàs:
- Fixada amb morter de ciment
- Ancorada al formigó

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Elements col·locats amb fixacions mecàniques o adherits:
- Replanteig de l'element
- Col·locació de l'element
- Execució de les unions

Elements col·locats amb morter:
- Neteja i preparació del suport
- Replanteig de l'element
- Col·locació de l'element
- Repàs dels junts i neteja final

Reixa ancorada al formigó:
- Replanteig de l'element
- Col·locació en l'element per formigonar

Prolongació recta per a bonera connectada al baixant:
- Replanteig de l'element.
- Connexió per pressió en el baixant.

CONDICIONS GENERALS:
El conjunt de l'element col·locat ha de ser estanc.
El conjunt de l'element col·locat ha de ser estable.
BONERA:
El segellat estanc entre el impermeabilitzant i la bonera ha d'estar fet mitjançant pressió mecànica tipus brida de la tapa de la bonera sobre el cos de la mateixa. El impermeabilitzant ha de quedar protegit amb una brida de material plàstic.
La vora superior de la bonera ha de quedar per sota del nivell d'escorrentia de la coberta.
La tapa i els seus accessoris han de quedar correctament colocats i subjectats a la bonera, amb els procediments indicats pel fabricant.
En la bonera de goma termoplàstica, la làmina impermeable només ha de cavalcar sobre la plataforma de base de la bonera, i no ha de penetrar dins del tub d'aquesta.
La bonera de fosa col·locada amb morter, ha de quedar enrasada amb el paviment del terrat.
La base de la bonera de PVC, ha de quedar fixada al suport amb cargols i tacs d'expansió.
La bonera de PVC o goma termoplàstica s'ha de fixar al baixant amb soldadura química.
Distància a paraments verticals: >= 50 cm
Distància de la bonera al baixant: <= 5 m
Diàmetre: > 1,5 diàmetre del baixant al que desaigua
Toleràncies d'execució:
- Nivell entre la bonera de fosa i el paviment: ± 5 mm

REIXA DE DESGUÀS:
La reixa ha de quedar al mateix nivell que el paviment.
Junt entre el bastiment de suport i el paviment: 0,3 cm
Toleràncies d'execució:
- Nivell entre el bastiment de suport i el paviment: - 5 mm
- Nivell entre dues reixes consecutives: ± 1,4 mm
- Nivell entre la reixa i el bastiment de suport: - 0,5 mm
- Gruix del junt entre el bastiment de suport i el paviment: ± 1 mm
- Alineació entre dues reixes consecutives: ± 5 mm/2 m, ± 10 mm/total

PROLONGACIÓ RECTA:
Ha de quedar unit per pressió a l'extrem del baixant.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja intensa, neu o vent superior a 50 km/h. En aquests supòsits, s'ha d'assegurar l'estabilitat de l'equip.





Si l'alçada de caiguda es superior a 2 m s'ha de treballar amb cinturó de seguretat.
ELEMENTS DE GOMA TERMOPLÀSTICA:
S'ha de treballar a una temperatura superior a - 5°C i sense pluja.
La bonera s'ha de soldar sobre un reforç de làmina bituminosa, que ha d'estar adherida a la solera, escalfant-la prèviament en la zona corresponent al perímetre de la bonera, i fixant-la a pressió sobre la làmina.
ELEMENT COL·LOCAT AMB MORTER:
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C.
El morter ha de formar una mescla homogènia que s'ha d'utilitzar abans d'iniciar l'adormiment.
S'ha d'aplicar sobre superfícies netes.
Si el suport és absorbent s'ha d'humitejar abans d'estendre el morter.
REIXA ANCORADA AL FORMIGÓ:
S'ha de protegir durant el formigonament i ha de mantenir la posició prevista.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

REIXA DE DESGUÀS RECTANGULAR:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
BONERA O PROLONGACIÓ RECTA:
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
REIXA CIRCULAR:
Unitat de quantitat realment col·locada a l'obra d'acord amb les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
La instal·lació d'evacuació d'aigües residuals s'executarà segons prescripcions de projecte, legislació aplicable i a les instruccions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Es realitzaran les proves d'estanquitat total i parcial. Aquestes proves es realitzaran amb aigua, amb aire o amb fum i es seguiran les directrius i especificacions de cada assaig segons la normativa vigent.
Es verificarà sistema de manteniment i conservació.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

## E7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

### E74 MEMBRANES AMB LÀMINES DE PVC NO PROTEGIDES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E74151B1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Execució de la impermeabilització amb membranes impermeables de làmines de policlorur de vinil sense armadura o amb armadura de malla de fibra de vidre o polièster.
S'han considerat els tipus de làmines següents:
- Làmina no resistent a l'intempèrie

S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Adherides a la base amb adhesiu
- Sense adherir

- Col·locada amb fixacions mecàniques

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Membrana adherida:
- Neteja i preparació del suport
- Aplicació de l'adhesiu
- Col·locació de la làmina
- Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc.)

Membrana no adherida:
- Neteja i preparació del suport
- Col·locació de l'element separador
- Col·locació de la làmina
- Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc.)

Membrana fixada mecànicament:
- Neteja i preparació del suport
- Col·locació de la làmina
- Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc.)

CONDICIONS GENERALS:
El conjunt de la membrana ha de cobrir tota la superfície per impermeabilitzar.
Ha de tenir un aspecte superficial pla i regular, amb un mínim d'imperfeccions (bonys, arrugues, etc.).
Ha de ser estanca.
La membrana col·locada adherida, ha de quedar adherida al suport en tota la superfície.
En la membrana adherida, s'admeten soldadures per fusió en fred o per aplicació d'escalfor.
La membrana col·locada no adherida, no ha de quedar adherida al suport, excepte en el perímetre i al voltant de tots els elements que la traspassin. Cal assegurar-se que la membrana que no porta armadura, no es separarà, per efecte de la retracció, dels paraments verticals del perímetre.
Els acords de la membrana amb els paraments verticals han de ser aixamfranats o corbats.
Els cavalcaments han d'anar soldats en tota la seva llargària.
Toleràncies d'execució:
- Cavalcaments: ± 10 mm

IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:
Les làmines han de cavalcar entre elles i protegir el sentit del recorregut de l'aigua.
En les membranes formades per una sola làmina, aquests cavalcaments no han de coincidir amb els aiguafons ni amb els junts de dilatació de la capa de pendents.
La membrana ha de cavalcar sobre els paraments verticals 20 cm com a mínim, ha de quedar ben adherida en aquesta prolongació i encastada dins d'una regata que s'ha de tapar amb morter de pòrtland. En el cas que no es pugui fer regata, la membrana ha de quedar soldada a un connector amb acabat termoplàstic, fixat mecànicament.
Els junts de dilatació de la capa de pendents han de portar encastat un cordó cel·lular de polietilè tou. La làmina ha de ser contínua sobre el junt.
La làmina ha de cavalcar un mínim de 5 cm dintre dels elements de desguàs. En aquests punts ha d'anar soldada o fixada a pressió.
Angles (acord aixamfranat):
- Base : >= 5 cm
- Alçària : >= 5 cm

Radi (acord de mitjacanya): >= 5 cm
Cavalcaments: >= 5 cm
Toleràncies d'execució:
- Nivells: ± 15 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Els treballs s'han de realitzar a una temperatura ambient que oscil·li entre 5°C i 35°C.
Els cavalcaments s'han de fer amb les làmines totalment seques i netes. No s'han d'unir més de 3 làmines en el mateix punt.
El procés d'elaboració de la membrana no ha de modificar les característiques dels seus components.
Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials, les no protegides s'han de protegir, també, del sol.
IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:
Característiques del suport:
- Pendent: >= 2%
- Planor: ± 5 mm/2 m
- Rugositats: <= 1/3 del gruix de la làmina
- Resistència a la compressió: >= 200 kPa
- Humitat: <= 5%

Les làmines no han de quedar en contacte directe amb poliestirè expandit, si es preveu que poden assolir temperatures > 30°C.
MEMBRANA COL·LOCADA AMB ADHESIU:



Projecte per a les obres per a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l'eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès

Les làmines s'han d'unir entre elles i al suport amb l'adhesiu aplicat a les dues cares dels elements per unir i per pressió. No han de quedar bosses d'aire.
L'adhesiu ha de ser sec al tacte quan es col·loqui la làmina.
MEMBRANA NO ADHERIDA O FIXADA MECÀNICAMENT:
Les làmines s'han d'unir entre elles per:
- Soldadura química: amb un agent de soldadura per fusió en fred
- Soldadura en calent: fusió del material en aplicar calor i per pressió
- Adhesiu: aplicat a les dues cares dels elements a unir i per pressió. No han de quedar bosses d'aire

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

En aquest criteri de deducció de forats s'inclou l'acabament específic dels acords amb els paraments o elements verticals que conformen el forat, utilitzant, si cal, materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE 104416:1992 Plásticos. Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas impermeabilizantes formadas con láminas de poli (cloruro de vinilo) plastificado.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses
- Neteja i repàs del suport.
- Control del procediment d'execució, amb especial atenció als cavalcaments entre peces i a l'execució dels elements singulars, tals com les vores, encontres, desguassos i junts.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat acabada.
- Proves d'estanquitat segons UNE 104400

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

## E7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

## E7B GEOTÈXTILS I LÀMINES SEPARADORES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E7B21E0L,E7B451D0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Làmina separadora col·locada no adherida.
S'han considerat els materials següents:
- Vel de polietilè de 50 a 150 micres de gruix
- Feltre amb un 70% de fibres de polipropilè i un 30% de fibres de polietilè, sense teixir, termosoldat
- Feltre de polipropilè format per filaments sintètics no teixits lligats mecànicament

- Feltre de polièster termoestable fet amb fibres de polièster sense teixir, consolidat mecànicament mitjançant punxonament
- Feltre teixit de fibres de polipropilè
- Fibra de vidre amb insercions de fils de reforç longitudinals

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del suport
- Col·locació de la làmina

CONDICIONS GENERALS:
Ha de tenir un aspecte superficial pla i regular.
Ha de garantir la no adherència entre els components del sistema entre els que s'intercala.
Les característiques del material sobre el que s'estén la lamina haurà de coincidir amb el previst a Projecte, en el estudi i càlcul del geotèxtil.
Ha de ser imputrescible i compatible amb els materials amb què hagi d'estar en contacte.
Les làmines han de cavalcar entre elles.
No ha de quedar adherida al suport en cap punt.
Cavalcaments:
- Làmines geotèxtils en tracció mecànica: >= 30 cm
- Làmines separadores de polipropilè: >= 5 cm
- Làmines separadores de polietilè: >= 5 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El suport ha de ser net, sense irregularitats que puguin perforar la làmina.
Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials.
Els geotèxtils en tracció mecànica que no s'hagin sotmès a l'assaig de resistència a la intempèrie s'han de cobrir abans de 24 h des de la seva col·locació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls i cavalcaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES EN TRACCIÓ MECÀNICA:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el geotèxtil
- Control del procediment d'execució, amb especial atenció als cavalcaments en junts longitudinals i transversals
- Control de longitud de soldadura del geotèxtil

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES DE POLIPROPILÈ:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Neteja i repàs del suport.
- Control del procediment d'execució, amb especial atenció als cavalcaments entre peces

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES DE POLIETILÈ:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Control d'execució de cada unitat d'obra verificant el replanteig

Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.
- Neteja i repàs del suport.
- Aplicació de l'emprimació, en el seu cas
- Control del procediment d'execució, amb especial atenció als cavalcaments entre peces i a l'execució dels elements singulars, tals com les vores, encontres, desguassos i junts.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.





CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN LÀMINES EN TRACCIÓ MECÀNICA:
Si les característiques del terreny inspeccionat fossin molt diferents de les previstes a Projecte, es realitzarà un nou estudi i càlcul del geotèxtil.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat acabada.
- Proves d'estanquitat a criteri de DF en làmines de polietilè.

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.

## E7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

## E7C AÏLLAMENTS TÈRMICS, AÏLLAMENTS ACÚSTICS I FONOABSORBENTS

## E7C2 AÏLLAMENTS AMB PLANXES DE POLIESTIRÈ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E7C2AA32.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'aïllament amb plaques, feltres i làmines de diferents materials.
S'han considerat els materials següents:
- Plaques de poliestirè extruït
- Plaques de poliestirè expandit
- Plaques de poliestirè expandit moldejat per a terra radiant
- Plaques de poliestirè expandit amb ranures en una de les seves cares
- Bandes de poliestirè expandit per a desolarització d'envans i parets

S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Amb adhesiu
- Amb morter adhesiu
- Fixades mecànicament
- Amb emulsió bituminosa
- Fixades als connectors que uneixen la paret passant amb l'estructura i subjectes a aquests mitjançant volanderes de plàstic
- Sense adherir

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Aïllament amb plaques, feltres i làmines:
- Replanteig de l'alineació de parets i envans
- Preparació de l'element (retalls, etc.)
- Neteja i preparació del suport
- Col·locació de l'element

CONDICIONS GENERALS:
L'aïllament ha de quedar ben adherit al suport, excepte quan es col·loca no adherit.
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
Les plaques i els feltres han de quedar col·locats a tocar, les plaques han de quedar a trencajunt.
Ha de ser continu i ha de cobrir tota la superfície per aïllar.
En les plaques que van fixades als connectors, el junt entre les plaques no ha de coincidir amb el connector de la paret.
Quan l'aïllament porta barrera de vapor (paper kraft), aquesta ha de quedar situada a la cara calenta de l'aïllament.
Quan l'aïllament va revestit amb làmina plàstica (protecció elàstica, làmina plàstica de color blanc o tel decoratiu), aquesta ha de quedar situada a la cara vista de l'aïllament.
Quan l'aïllament porta paper kraft o protecció elàstica, els junts han de quedar segellats amb cinta adhesiva.
Junts entre plaques o feltres: <= 2 mm
Distància entre punts de fixació: <= 70 cm
PLAQUES MOLDEJADES PER A TERRA RADIANT:

Les plaques han de quedar encaixades per les vores, col·locades de manera que les ranures per a allotjar els conductes de calefacció, quedin alineades i siguin contínues.
La cara llisa de la placa ha de quedar recolzada sobre la base del paviment i els ressalts per a suport dels conductors, han de quedar a la part superior.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'ha de treballar amb vents inferiors a 30 km/h.
El suport ha de ser net.
L'aïllament s'ha de protegir de la pluja durant i després de la col·locació.
El material col·locat s'ha de protegir d'impactes, de pressions o d'altres accions que el puguin alterar.
El poliuretà i el poliestirè s'ha de protegir d'una exposició solar molt llarga.
En les plaques col·locades no adherides, s'han de prendre les precaucions necessàries perquè ni el vent ni d'altres accions no el desplacin.
Qualsevol set a la barrera de vapor, produït durant l'execució, ha de ser reparat amb cinta adhesiva impermeable al vapor.
PLAQUES COL·LOCADES AMB ADHESIU, OXIASFALT, EMULSIÓ BITUMINOSA O PASTA DE GUIX:
El suport ha d'estar lliure de matèries estranyes (pols, greixos, olis, etc.).
El grau d'humitat del suport ha d'estar dins dels límits especificats pel fabricant.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

AÏLLAMENT AMB PLAQUES, FELTRES O LÀMINES:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

AïLLAMENT AMB BANDES ACÚSTIQUES:
m de llargària necessària subministrada a l'obra., amidada segons la DT.
Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les plaques malmeses
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Inspecció visual del procediment d'execució, amb especial atenció a les subjeccions, i a l'alineació longitudinal i transversal de les peces

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

## E7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

## E7C AÏLLAMENTS TÈRMICS, AÏLLAMENTS ACÚSTICS I FONOABSORBENTS

## E7C9 AÏLLAMENTS AMB FELTRES I PLAQUES DE LLANA MINERAL DE ROCA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC



Projecte per a les obres per a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l'eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès

E7C9ZCM4.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'aïllament amb plaques, feltres i làmines de diferents materials.
S'han considerat els materials següents:
- Feltres o plaques de llana de vidre o llana de roca.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Amb adhesiu
- Amb morter adhesiu
- Amb morter per a arrebossats
- Fixades mecànicament
- Sense adherir

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Aïllament amb plaques, feltres i làmines:
- Preparació de l'element (retalls, etc.)
- Neteja i preparació del suport
- Col·locació de l'element

CONDICIONS GENERALS:
L'aïllament ha de quedar ben adherit al suport, excepte quan es col·loca no adherit.
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
Les plaques i els feltres han de quedar col·locats a tocar, les plaques han de quedar a trencajunt.
Ha de ser continu i ha de cobrir tota la superfície per aïllar.
Quan l'aïllament porta barrera de vapor (paper kraft), aquesta ha de quedar situada a la cara calenta de l'aïllament.
Quan l'aïllament va revestit amb làmina plàstica (protecció elàstica, làmina plàstica de color blanc o tel decoratiu), aquesta ha de quedar situada a la cara vista de l'aïllament.
Quan l'aïllament porta paper kraft o protecció elàstica, els junts han de quedar segellats amb cinta adhesiva.
Junts entre plaques o feltres: <= 2 mm
Distància entre punts de fixació: <= 70 cm
PLAQUES COL·LOCADES AMB MORTER PER A ARREBOSSATS:
El morter ha de cobrir tota la superfície que ha de rebre les plaques.
En les encontres entre els paraments i els sostres, el revestiment de morter ha de cavalcar una banda de 10 cm, com a mínim, sobre el sostre.
Gruix de la capa de morter: >= 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'ha de treballar amb vents inferiors a 30 km/h.
El suport ha de ser net.
L'aïllament s'ha de protegir de la pluja durant i després de la col·locació.
El material col·locat s'ha de protegir d'impactes, de pressions o d'altres accions que el puguin alterar.
En les plaques col·locades no adherides, s'han de prendre les precaucions necessàries perquè ni el vent ni d'altres accions no el desplacin.
Qualsevol set a la barrera de vapor, produït durant l'execució, ha de ser reparat amb cinta adhesiva impermeable al vapor.
PLAQUES COL·LOCADES AMB ADHESIU, OXIASFALT, EMULSIÓ BITUMINOSA O PASTA DE GUIX:
El suport ha d'estar lliure de matèries estranyes (pols, greixos, olis, etc.).
El grau d'humitat del suport ha d'estar dins dels límits especificats pel fabricant.
PLAQUES COL·LOCADES AMB MORTER PER A ARREBOSSATS:
El suport ha de tenir una superfície uniforme, sense defectes significatius (peces amb escostonaments, peces trencades, forats, rebaves, etc.), que puguin perjudicar l'adherència del morter.
Si el suport es d'obra de fàbrica, la fondària del junt no ha de ser superior a 5 mm.
En temps calorós o amb vent, si la superfície del suport es absorbent, cal humitejar la superfície per tal que no absorbeixi l'aigua del morter.
Les plaques s'han de col·locar amb el morter encara fresc, pressionant sobre el suport.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les plaques malmeses
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Inspecció visual del procediment d'execució, amb especial atenció a les subjeccions, i a l'alineació longitudinal i transversal de les peces

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

## E9 PAVIMENTS

## E9G Familia 9G

## E9G3 FORMACIÓ DE JUNT AMB SERRA DE DISC EN PAVIMENT DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E9G3ZVV5.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Tall de paviment de formigó amb una serra de disc per tal d'obtenir:
- Caixa per a junt de dilatació
- Junt de retracció

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:
Formació de junt amb serra de disc:
- Replanteig del junt
- Tall del paviment de formigó amb serra de disc





- Neteja del junt
- Eventual protecció del junt executat

CONDICIONS GENERALS:
Ha de ser recte i ha d'estar net. La seva fondària i amplària ha de ser constant i no ha de tenir vores escantonades.
Ha d'estar fet als llocs especificats a la DT o en el seu defecte on indiqui la DF.
Fondària dels junts de retracció: >= 1/3 del gruix del paviment
Toleràncies d'execució:
- Amplària: ± 10%
- Alçària: ± 10%
- Replanteig: ± 1%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Al realitzar els junts no s'han de produir danys al paviment (cops, ratlles, etc.).
FORMACIÓ DE JUNT AMB SERRA DE DISC:
Els junts s'han de fer quan el formigó estigui suficientment endurit per evitar que s'escantoni, i abans de que comenci a produir esquerdes per retracció (entre 6 i 48 h de l'abocament, segons la temperatura exterior).
En acabar el junt, si no s'ha de segellar immediatament s'ha de protegir del trànsit i de l'entrada de pols.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
FORMACIÓ DE JUNT:
m de llargària executada realment, amidada segons les especificacions del projecte, comprovada i acceptada expressament per la DF.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

## E9 PAVIMENTS

## E9S PAVIMENTS METÀL·LICS

## E9S0 PAVIMENT D'ENTRAMAT METÀL·LIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E9S0ZUDL.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de paviment metàl·lic.
S'han considerat els tipus següents:
- Amb peces d'entramat d'acer galvanitzat amb platines
- Amb planxes d'acer galvanitzat

S'han considerat les col·locacions següents:
- Amb fixacions mecàniques
- Amb soldadura

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Comprovació, preparació i neteja de la superfície d'assentament
- Col·locació prèvia, repartiment i anivellat de les peces
- Fixació definitiva i neteja

CONDICIONS GENERALS:
El paviment col·locat ha de tenir un aspecte uniforme, net i sense defectes.
No hi ha d'haver ressalts entre les peces ni celles o rebaves a les unions.
Les peces que formen el paviment no han de tenir cops, bonys, ratlles al galvanitzat, o d'altres defectes visibles.
Han de quedar al nivell definit per la DT o, en el seu defecte, al que especifiqui la DF.
Les peces han d'estar recolzades i fixades al suport formant una superfície plana i llisa.
S'han de respectar els junts estructurals.
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 5 mm

- Planor: ± 4 mm/2 m
- Horitzontalitat: ± 2 mm/2 m
- Ressalts entre peces: < 2 mm

COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
Els cantells de les peces no han de tenir òxid adherit, rebaves, estries o irregularitats que dificultin el contacte amb l'element que s'han d'unir.
Si el perfil està galvanitzat, la col·locació de l'element no ha de produir desperfectes en el recobriment del zenc.
L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.
No es permet reblir amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar cargols provisionals de muntatge.
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.
La soldadura no ha de tenir cap defecte que constitueixi seqüència en una llargària superior a 150 mm, ja sigui osca, fissura, inclusió d'escòria o porus.
Toleràncies d'execució:
- Dimensions dels cordons de soldadura: - De 15 mm, com a màxim: ± 0,5 mm - De 16 a 50 mm: ± 1,0 mm - De 51 a 150 mm: ± 2,0 mm - De més de 150 mm: ± 3,0 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja.
El suport ha de ser sec i net, i ha de complir les condicions de planor i nivell que s'exigeixin al paviment acabat.
Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
El procés de col·locació no ha d'afectar a la qualitat dels materials.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
COL·LOCACIÓ AMB FIXACIONS MECÀNIQUES:
Els cargols han d'entrar perpendicularment al pla de la placa, i la penetració del cap ha de ser la correcta.
COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
La secció de l'element no ha de quedar disminuida pels sistemes de muntatges utilitzats.
No s'han de començar les unions de muntatge fins que no s'hagi comprovat que la posició dels elements de cada unió coincideix exactament amb la posició definitiva.
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.
Els dispositius provisionals utilitzats per al muntatge de l'estructura, s'han de retirar sense fer malbé les peces.





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.
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

m2 de superfície amidada segons les especificacions del projecte, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de material diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## E9 PAVIMENTS

## E9U SÒCOLS

### E9UZ ELEMENTS AUXILIARS PER A SÒCOLS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E9UZ5MD0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de mitja canya amb morter de ciment elaborat a l'obra.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Execució de la mitja canya
- Curat del morter

CONDICIONS GENERALS:
En l'element acabat no hi ha d'haver pols, fissures, forats o d'altres defectes.
Ha de ser continu i ha de cobrir tota la llargària del racó.
Ha de quedar ben adherit al suport.
S'han de respectar els junts estructurals.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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 i s'han de refer les parts afectades.
Els paraments d'aplicació han d'estar sanejats, nets i humits. Si cal, es poden repicar abans.
Durant l'adormiment s'ha d'humitejar la superfície.
S'han d'evitar cops i vibracions que puguin afectar el morter durant l'adormiment.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

**EQ EQUIPAMENTS, MOBILIARI I MOBILIARI URBÀ**

**EQN ESCALES PREFABRICADES**

**EQN1 ESCALA PREFABRICADA RECTA, COL·LOCADA (D)**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EQN1ZAA8.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Escales metàl·liques prefabricades de trams rectes.
S'han considerat els següents tipus d'escales:
- Escales de gat amb pates encastats a l'obra amb morter de ciment
- Escales metàl·liques rectes amb estructura de perfils laminats i graons de planxa d'acer
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En les escales metàl·liques rectes amb estructura de perfils laminats i graons de planxa d'acer:
- 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
En les escales de gat
- Comprovació i preparació dels punts d'encastament
- Col·locació dels graons amb morter
ESCALES METÀL·LIQUES RECTES AMB ESTRUCTURA DE PERFILS LAMINATS I GRAONS DE PLANXA D'ACER:
Ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.
Ha de quedar correctament aplomada i anivellada.
La disposició dels diferents elements de l'escala, les seves dimensions, tipus d'acer i perfils s'han de correspondre amb les indicacions de la DT.
Cada element ha de dur les marques d'identificació suficients per tal de definir la seva posició a l'obra.
L'element 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.
L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.
No es permet reblir amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar cargols provisionals de muntatge.
Toleràncies d'execució:
- Llargària de l'element: - D'1 m, com a màxim: ± 2 mm - D'1 a 3 m: ± 3 mm - De 3 a 6 m: ± 4 mm - Tolerància total (suma de toleràncies dels elements que formen el conjunt estructural): <= 15 mm
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.
La soldadura no ha de tenir cap defecte que constitueixi seqüència en una llargària superior a 150 mm, ja sigui osca, fissura, inclusió d'escòria o porus.
La unió entre les platines i els pilars ha d'estar feta per mitjà de soldadures continues de penetració complerta.
ESCALES DE GAT AMB PATES ENCASTATS A L'OBRA AMB MORTER DE CIMENT:
El graó col·locat ha de quedar anivellat i paral·lel a la paret que l'hi dóna suport.
Ha d'estar sòlidament fixat a la paret per encastament dels seus extrems agafats amb morter.
Llargària d'encastament: >= 10 cm
Distància vertical entre graons consecutius: <= 35 cm





Distància vertical entre la trapa o finestra i l'últim graó: 25 cm
Distància vertical entre el primer graó i el paviment: 50 cm
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 10 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm
- Paral·lelisme amb la paret: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El procés de col·locació no ha de provocar desperfectes ni modificar les condicions exigides pel material.
ESCALES METÀL·LIQUES RECTES AMB ESTRUCTURA DE PERFILS LAMINATS I GRAONS DE PLANXA D'ACER:
El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la DF abans d'iniciar els treballs en obra.
La DF ha d'haver aprovat els plànols de taller abans d'iniciar l'execució de l'obra. Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.
Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda.
La secció de l'element no ha de quedar disminuida pels sistemes de muntatges utilitzats.
No s'han de començar les unions de muntatge fins que no s'hagi comprovat que la posició dels elements de cada unió coincideix exactament amb la posició definitiva.
Els elements provisionals de fixació que per a l'armat i el muntatge es soldin a les barres de l'estructura, s'han de desprendre amb bufador sense afectar a les barres. Es prohibeix desprendre'ls a cops.
Un cop acabada la posada a l'obra se li ha de donar una segona o tercera capa de protecció de pintura antioxidant, segons les especificacions de la DF, que ha de complir les condicions fixades a la seva partida d'obra.
Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge, però sense estar en contacte, rebran la segona capa de pintura i la tercera, si està prescrita, després de la inspecció i l'acceptació de la DF i abans del muntatge.
La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.
COL·LOCACIÓ AMB 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.
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 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.
Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.
L'execució d'els diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària mesurada en el sentit del recorregut de l'escala, executat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.
* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.



Projecte per a les obres per a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l'eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès

## H PARTIDES D'OBRA DE SEGURETAT I SALUT

## H1 PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL

## H14 PROTECCIONS INDIVIDUALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H1411111,H1424340,H142CD70,H1432012,H1445003,H1462242,H145C002,H146J364,H14462N4,H144E406,H145E003,H1474600,H147D102,H147D405,H147D501,H147L015,H147M007.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

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

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

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:
- Respondre a les condiciones existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.

En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents. Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:
- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periódiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant

Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:
- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se

L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.
L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.
L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.
L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.
L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.
PROTECCIONS DEL CAP:
Quan existeixi risc de caiguda o de projecció violenta d'objectes o topades sobre el cap, serà perceptiva la utilització de casc protector.
Comprendrà la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.
Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars
- Obres en foses, rases, pous i galeries
- Moviments de terra i obres en roca
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Utilització de pistoles per a fixar claus
- Treballs amb explosius
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials

Als llocs de treball on existeixi risc d'enganxada de cabells, per la seva proximitat a màquines, aparells o enginys en moviment, quan es produeixi acumulació permanent i ocasional de substàncies perilloses o brutes, serà obligatòria la cobertura dels cabells o altres mitjans adequats, eliminant-se els llaços, cintes i adorns sortints.
Sempre que el treball determini exposició constant al sol, pluja o neu, serà obligatori l'ús de cobriment de caps o passamuntanyes, tipus mànega elàstica de punt, adaptables sobre el casc (mai al seu interior).
PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.
Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats :
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament

S'han de tenir en compte els aspectes següents:
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament anti-entelat
- En els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic
- En els demés casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de Protecció tipus panoràmiques, amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir entelament.

Les ulleres i altres elements de protecció ocular es conservaran sempre nets i s'adequaran protegits contra fregament. Seran d'ús individual i no podran ser utilitzats per diferents persones.
Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall
- Treballs de perforació i burinat
- Talla i tractament de pedres
- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars



Projecte per a les obres per a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l'eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid
- Activitats en un entorn de calor radiant
- Treballs que desprenen radiacions
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones en tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.
Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.
Als treballs de soldadura elèctrica es farà servir l'equip de pantalla de mà anomenada "Caixó de soldador" amb espiell de vidre fosc protegit per un altre vidre transparent, sent retràctil el fosc, per a facilitar la picada de l'escòria, i fàcilment recanviables ambdós.
No tindran cap part metàl·lica a l'exterior, amb la fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.
Als llocs de soldadura elèctrica que es necessiti i als de soldadura amb gas inert (Nertal), es faran servir les pantalles de cap de tipus regulables.
Característiques dels vidres de protecció:
- Quan al treball a realitzar existeixi risc d'enlluernament, les ulleres seran de color o portaran un filtre per a garantir una absorció lumínica suficient
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència i impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer

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

Quan el nivell de soroll a un lloc o àrea de treball sobrepassi el marge de seguretat establert i en tot cas, quan sigui superior a 80 Db-A, serà obligatori la utilització d'elements o aparells individuals de protecció auditiva, sense perjudici de les mides generals d'aïllament i insonorització que calgui adoptar.
Pels sorolls de molt elevada intensitat, es dotarà als treballadors que hagin de suportar-los, d'auriculars amb filtre, orelleres de coixinet, o dispositius similars.
Quan el soroll sobrepassi el llindar de seguretat normal serà obligatori l'ús de taps contra soroll, de goma, plàstic, cera mal·leable o cotó.
Les proteccions de l'aparell auditiu poden combinar-se amb les del cap i la cara, verificant la compatibilitat dels diferents elements.
Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.
PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori es seleccionaran en funció dels següents riscos:
- Pols, fums i boires
- Vapors metàl·lics i orgànics
- Gasos tòxics industrials
- Monòxid de carboni
- Baixa concentració d'oxigen respirable
- Treballs en contenidors, locals exigus i forns industrials alimentats amb gas, quan puguin existir riscos d'intoxicació per gas o d'insuficiència d'oxigen
- Treballs de revestiment de forns, cubilots o culleres i calderes, quan pugui desprendre's pols
- Pintura amb pistola sense ventilació suficient
- Treballs en pous, canals i altres obres subterrànies de la xarxa de clavegueram
- Treballs en instal·lacions frigorífiques o amb condicionadors, en les que existeixi un risc de fuites del fluid frigorífic

L'ús de caretes amb filtre s'autoritzarà sols quan estigui garantida a l'ambient una concentració mínima del 20% d'oxigen respirable, en aquells llocs de treball en els quals hi hagi poca ventilació i alta concentració de tòxics en suspensió.
Els filtres mecànics s'hauran de canviar amb la freqüència indicada pel fabricant, i sempre que el seu ús i nivell de saturació dificulti notablement la respiració. Els filtres químics seran reemplaçats després de cada ús, i si no s'arriben a fer-se servir, a intervals que no sobrepassin l'any.
Sota cap concepte se substituirà l'ús de la protecció respiratòria homologada adequada al risc, per la ingestió de llet o qualsevol altra solució "tradicional".
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, es seleccionaran en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura

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

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

- Calçat de protecció i de seguretat:
- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres.
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Construcció de sostres
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoaïllants
- Prefabricats per a la construcció.
- Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:
- Construcció de sostres
- Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:
- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes
- Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:
- Soldadors

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.
Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.
La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures o enderrocs.
Els treballadors ocupats en treballs amb perill de risc elèctric, faran servir calçat aïllant sense cap element metàl·lic.
En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, la tanca permetrà desfer-se'n ràpidament del calçat, davant l'eventual introducció de partícules incandescents.
Sempre que les condicions de treball ho requereixin, les soles seran antilliscants. Als llocs que existeixi un alt grau de possibilitat de perforacions de les soles per claus, encenalls, vidres, etc. serà recomanable l'ús de plantilles d'acer flexible sobre el bloc del pis de la sola, simplement col·locades a l'interior o incorporades en el calçat des d'origen.
La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de polaines de cuir, cautxú o teixit ignífug.
En els casos de riscos concurrents, les botes de seguretat cobriran els requisits màxims de defensa davant d'aquestes.
PROTECCIONS DEL COS:
En tot treball en altura amb risc de caiguda eventual (superior a 2 m), serà perceptiu l'ús de cinturó de seguretat anticaigudes (tipus paracaigudista amb arnès).
Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs en bastides
- Muntatge de peces prefabricades
- Treballs en pals i torres
- Treballs en cabines de grues situades en altura

Aquests cinturons compliran les següents condicions:

- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una





alçada de 5 m. o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys

- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm
- Queda prohibit per aquest fi el cable metàl·lic, tant pel risc de contacte amb línies elèctriques, com per la menor elasticitat per la tensió en cas de caiguda
- La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre

Es vigilarà de manera especial, la seguretat de l'ancoratge i la seva resistència. La llargària de la corda salvacaigudes haurà de cobrir distàncies el més curtes possibles.
El cinturó, si bé pot fer-se servir per diferents usuaris durant la seva vida útil, durant el temps que persisteixi el risc de caiguda d'alçada, estarà individualment assignat a cada usuari amb rebut signat per part del receptor.
PROTECCIÓ DEL TRONC:
Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:

- Peces i equips de protecció:
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent
- Manipulació de vidre pla
- Treballs de rajat de sorra
- Treballs en cambres frigorífiques
- Roba de protecció anti-inflamable:
- Treballs de soldadura en locals exigus
- Davantals antiperforants:
- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.
- Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:
- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PER A TREBALLS A LA INTEMPÈRIE:
Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents condicions:

- Què no obstaculitzin la llibertat de moviments
- Què tinguin poder de retenció/evacuació del calor
- Què la capacitat de transport de la suor sigui adequada
- Facilitat de ventilació

La superposició indiscriminada de roba d'abric entorpeix els moviments, per tal motiu és recomanable la utilització de pantalons amb pitrera i armilles, tèrmics.
ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:
Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:

- Què no obstaculitzin la llibertat de moviments
- Què tinguin poder de retenció/evacuació del calor
- Què la capacitat de transport de la suor sigui adequada
- Facilitat de ventilació
- Que siguin visibles a temps pel destinatari

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:
Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

Els operaris que hagin de treballar en circuits o equips elèctrics en tensió o al seu voltant, faran servir roba sense accessoris metàl·lics.
Faran servir pantalles facials dielèctriques, ulleres fosques de 3 DIN, casc aïllant, granota resistent al foc, guants dielèctrics adequats, sabates de seguretat aïllant, eines dielèctriques i bosses per al trasllat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com

a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

## HB SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

## HBB SENYALITZACIÓ VERTICAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HBBAA005,HBBAB115,HBBAC005,HBBAE001,HBBAF004,HBB20005.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó o un color, segons procedeixi.
CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:
Principis generals:
Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:
- La senyalització mai no elimina el risc.
- Una correcta senyalització no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels projectistes i responsables de la seguretat en cada tall.
- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema de senyalització.
- La senyalització indiscriminada pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva.

CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:
La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb els establerts en el RD 485/1997, de 14 d'abril, i estaran advertint, prohibint, obligant o informant en els llocs en què realment es necessiti, i solament en aquests.
En aquelles obres en les quals la intrusió de persones alienes hi sigui una possibilitat, hauran de col·locar-se els senyals de seguretat, amb llegendes al seu peu (senyal addicional), indicatives del seus respectius continguts.
S'instal·laran preferentment a una altura i posició adequades a l'angle visual dels seus destinataris, tenint en compte possibles obstacles, en la proximitat immediata del risc o objecte a senyalitzar o, quant es tracti d'un risc general, en l'accés a la zona de risc.





L'emplaçament del senyal será accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.
No se situaran gaires senyals pròxims entre sí. Nota: Cal recordar que el rètol general enunciatiu dels senyals de seguretat, que acostuma a situar-se a l'entrada de l'obra, té únicament la consideració de plafó indicatiu.
Els senyals hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.
No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert en la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.
La part inferior dels senyals estaran a 1 m sobre la calçada. S'exceptua el cas dels senyals "SENTIT PROHIBIT" i "SENTIT OBLIGATORI" en calçades divergents, que podran col·locar-se sobre un pal solament, a la mínima altura.
Els senyals i plafons direccionals, es col·locaran sempre perpendiculars a l'eix de la via, mai inclinats.
El fons dels senyals provisionals d'obra serà de color groc.
Està prohibit posar cartells amb missatges escrits, diferents dels que figuren en el Codi de Circulació.
Tot senyal que impliqui una PROHIBICIÓ o OBLIGACIÓ haurà de ser repetida a intervals d'1 min. (s/velocitat limitada) i anul·lada en quant sigui possible.
Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'esplanada de la carretera, es composarà, com a mínim, dels següents elements:
- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP 18)
- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'esplanada

La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se totalment, si no queda cap obstacle en la calçada.
Per a aclarir, completar o intensificar la senyalització mínima, podrà afegir-se, segons les circumstàncies, els següents elements:
- Limitació progressiva de la velocitat, en escalons màxims de 30 km/h, des de la màxima permesa a la carretera fins la detenció total si fos necessari (Placa TR 301). El primer senyal de limitació pot situar-se prèviament a la de perill "OBRES"
- Avís de règim de circulació a la zona afectada (Plaques TP 25, TR 400, TR 5, TR 6, TR 305)
- Orientació dels vehicles per les possibles desviacions (Placa TR 401).
- Delimitació longitudinal de la zona ocupada.

No s'ha de limitar la velocitat per sota de 60 km/h en autopista o autovies, ni a 50 km a la resta de les vies, llevat del cas d'ordenació en sentit únic alternatiu, que podrà rebaixar-se a 40 km/h.
L'ordenació en sentit únic "ALTERNATIU" es durà a terme per un dels següents sistemes:
- Establiment de la prioritat d'un dels sentits mitjançant senyals fixos. Circular, amb fletxa vermella i negra. Quadrada, amb fletxa vermella i blanca.
- Ordenació diürna mitjançant senyals manuals (paletes o discos), si els senyalitzadors es poden comunicar visualment o mitjançant radio telèfon. Nota: El sistema de "testimoni" està totalment proscrit.
- Mitjançant semàfor regulador.

Quan s'hagi de tallar totalment la carretera o s'estableixi sentit únic alternatiu, durant la nit, la detenció serà regulada mitjançant semàfors. Durant el dia, poden utilitzar-se senyalitzadors amb armilla fotoluminiscent.
Quan per la zona de calçada lliure puguin circular dues files de vehicles s'indicarà la desviació de l'obstacle amb una sèrie de senyals TR 401 (direcció obligatòria), inclinades a 45º i formant en planta una alineació recta, l'angle de la qual amb el cantell de la carretera sigui inferior quant major sigui la velocitat permesa en el tram.
Tots els senyals seran clarament visibles, i per la nit reflectors.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 °C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.
La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

PLAQUES, SENYALS, SEMÀFORS I BASTIDOR PER A SUPORT DE SENYALITZACIÓ MÒBIL:

Unitat de quantitat instal·lada a l'obra d'acord amb la DT.
SUPORT RECTANGULAR D'ACER:
m de llargària mesurat segons especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 1063:2000 Caracterización de tuberías según la materia de paso.
UNE 48103:1994 Pinturas y barnices. Colores normalizados.
DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.
UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.
UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

## HM INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT

### HM3 EXTINTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HM31161J.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Extintors de pols seca polivalent o anhídrid carbònic, pintats o cromats.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació del suport al parament.
- Col·locació de l'extintor al suport.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
S'ha de situar prop dels accessos a la zona protegida i cal que sigui visible i accessible.
Alçària sobre el paviment de la part superior de l'extintor: <= 1700 mm
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 50 mm
- Horitzontalitat i aplomat: ± 3 mm

COL·LOCAT AMB SUPORT A LA PARET:
El suport ha de quedar fixat sòlidament, pla i aplomat sobre el parament.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.
Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions



Projecte per a les obres per a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l'eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès

com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació que l'empresa instal·ladora es troba inscrita en el registre d'empreses instal·ladores/mantenidores de sistemes de protecció contra incendis.
- Comprovació de la correcta implantació de la instal·lació d'extintors mòbils
- Control de la correcta situació dels extintors segons especificacions del projecte, verificar:
- Col·locació d'extintors a una alçada de <= 1,7 m.
- Accessibilitat i situació propera a una sortida
- Situació a les zones amb més risc d'incendis
- Distància a recórrer fins a arribar a un extintor <= 15 m.
- Senyalització dels extintors

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Elaborar informe amb les comprovacions i mesures realitzades

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar un nombre determinat d'extintors, fixat en cada cas per la DF. S'ha de procurar mostrejar les diferents zones, especialment aquelles amb un risc més elevat. Zones amb transformadors, motors, calderes, quadres elèctrics, sales de màquines, locals d'emmagatzematge de combustible i productes inflamables, etc.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

## HQ EQUIPAMENTS

### HQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA

### HQU1 MÒDULS PREFABRICATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HQU1B150,HQU1D190,HQU1E170.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Casetes modulars prefabricades per a acollir les instal·lacions provisionals a utilitzar pel personal d'obra, durant el temps de la seva execució, en condicions de salubritat i confort.
Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut es contemplen únicament les casetes modulars prefabricades, per a la seva utilització majoritàriament assumida en el sector.
La seva instal·lació és obligatòria en obres en què es contracten a més de 20 treballadors (contractats + subcontractats + autònoms) per un temps igual o superior a 15 dies. Per tal motiu, respecte a les instal·lacions del personal, s'ha d'estudiar la possibilitat de poder incloure-hi al personal de subcontractada amb inferior número de treballadors, de manera que tot el personal que hi participi pugui gaudir d'aquests serveis, descomptant aquesta prestació del pressupost de Seguretat assignat al Subcontractista o mitjançant qualsevol altra fórmula econòmica de tal manera que no vagi en detriment de cap de les parts.
Si per les característiques i durada de l'obra, es necessités la construcció "in situ" d'aquest tipus d'implantació per al personal, les característiques, superfícies habilitades i qualitats, es correspondran amb les habituals i comunes a les restants partides d'una obra d'edificació, amb uns mínims de qualitat equivalent al de les edificacions socials de protecció oficial, havent-se de realitzar un projecte i pressupost específic a tal fi, que s'adjuntarà a l'Estudi de Seguretat i Salut de l'obra.
CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:
El contractista està obligat a posar a disposició del personal contractat, les instal·lacions provisionals de salubritat i confort, en les condicions d'utilització, manteniment i amb

l'equipament suficient, digne i adequat per a assegurar les mateixes prestacions que la llei estableix per a tot centre de treball industrial.
Els treballadors usuaris de les instal·lacions provisionals de salubritat i confort, estan obligats a utilitzar els esmentats serveis, sense menyspreu de la seva integritat patrimonial, i preservant en el seu àmbit personal d'utilització, les condicions d'ordre i neteja habituals del seu entorn quotidià.
Diàriament es destinarà un personal mínim, per a fer-se càrrec del buidat de recipients d'escombraries i la seva retirada, així com el manteniment d'ordre, neteja i equipament de les casetes provisionals del personal d'obra i el seu entorn d'implantació.
Es tractarà regularment amb productes bactericides i antiparasitaris els punts susceptibles de riscos higiènics o infeccions produïdes per bactèries, animals o paràsits.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran escrupulosament les recomanacions de manteniment, fixats pel fabricant o llogater.
Es reemplaçaran els elements deteriorats, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant o llogater.
Per ordre d'importància, prevaldrà el "Manteniment Predictiu" sobre el "Manteniment Preventiu" i aquest sobre el "Manteniment Correctiu" (o reparació d'avaria).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ELEMENTS AMIDATS PER MESOS:
Les casetes provisionals per a la salubritat i confort del personal d'obra es comptabilitzaran per amortització temporal, en forma de Lloguer Mensual (intern d'empresa si les casetes són propietat del contractista), en funció d'un criteri estimat de necessitats d'utilització durant l'execució de l'obra.
Aquesta repercussió de l'amortització temporal, serà ascendent i descendent en funció del volum de treballadors simultanis presents a cada fase d'obra.
ELEMENTS AMIDATS PER UNITATS:
Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación

## HQ EQUIPAMENTS

## HQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA

## HQU2 MOBILIARI I APARELLS PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA





0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HQU22301,HQU25701,HQU27902,HQU2AF02,HQU2D102,HQU2E001,HQU2GF01,HQU2P001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra, col·locats.
S'han considerat els elements següents:
- Armari amb porta, pany i clau
- Banc
- Nevera
- Planxa elèctrica per escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries
- Taula
- Mirall
- Forn microones
- Penja-robes
- Pica per a rentar plats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Armari o penja-robes:
- Replanteig
- Muntatge, fixació i anivellament
- Retirada de l'obra dels embalatges i restes de materials

Banc, recipient per a recollida d'escombraries o taula:
- Col·locació
- Retirada de l'obra dels embalatges i restes de materials

Nevera, planxa elèctrica o forn microones:
- Col·locació de l'aparell i anivellament
- Escomesa a la xarxa elèctrica
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

Mirall:
- Neteja i preparació del suport
- Aplicació de l'adhesiu i col·locació del mirall
- Neteja final

Pica per a rentar plats:
- Preparació de la zona de treball
- Col·locació de la pica a l'espai previst
- Connexió a la xarxa d'evacuació
- Connexió a la xarxa d'aigua

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
ARMARI:
L'armari ha de quedar fixat sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.
L'armari ha de quedar recolzat al paviment.
La porta ha d'obrir i tancar correctament.
El pany ha d'obrir i tancar correctament.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Toleràncies d'execució:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:
L'aparell instal·lat ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.
La posició i alçada ha de ser la indicada a la DT.
La presa elèctrica ha de complir tot l'especificat al "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión".
Ha de quedar fixat sòlidament al suport pels punts previstos d'acord amb les instruccions d'instal·lació del fabricant.
MIRALL:
Ha d'estar col·locat de manera que no quedi sotmès als esforços produïts per contraccions, dilatacions o deformacions del suport.
El suport ha de quedar pla i ha d'estar ben aplomat.
Ha de quedar ben fixat al suport.
No s'han d'utilitzar adhesius que continguin àcids lliures que puguin alterar la pintura de protecció del mirall.
Un cop col·locat no hi ha d'haver ratllades, escantonaments o d'altres defectes superficials a la cara vista ni a la posterior.
PICA PER A RENTAR PLATS:

L'aigüera instal·lada ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.
Ha de quedar anivellada en totes dues direccions, a la posició prevista en el projecte.
L'alçària des del nivell del paviment fins al nivell frontal superior de l'aigüera ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha d'estar fixat sòlidament al parament amb els suports murals, o bé recolzat sobre el moble de suport.
L'acord amb el revestiment i amb el taulell ha de quedar rejuntat amb silicona neutra.
S'ha de garantir l'estanquitat de la connexió amb el conducte d'evacuació.
Toleràncies d'instal·lació:
- Nivell: ± 10 mm
- Caiguda frontal respecte al pla horitzontal: <= 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Un cop col·locat l'element, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, etc.
NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:
Per al seu muntatge s'han de seguir les instruccions facilitades pel fabricant.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.
S'ha de comprovar la idoneitat de la tensió disponible amb l'aparell.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.
S'ha de manipular a obra amb molta cura i ha de quedar protegit durant la construcció, abans i després del seu muntatge, contra impactes.
MIRALL:
En ambients humits la col·locació s'ha de realitzar de manera que no es puguin produir condensacions sobre la cara posterior, facilitant la circulació de l'aire.
La posada a l'obra no ha d'alterar les característiques de l'element.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
PER A LA RESTA D'ELEMENTS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.



Projecte per a les obres per a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l'eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès

## K PARTIDES D'OBRA DE REHABILITACIÓ-RESTAURACIÓ D'EDI

## K1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K1226UDL.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Subministrament i col·locació de làmines de polietilè transparent sobre el mobiliari (aproximadament 2 u/m³), encavallades entre si almenys 15 cm i fixades amb cinta adhesiva, per protegir-ho davant la brutícia i la pols ocasionada pels treballs de rehabilitació. Inclús posterior retirada de làmines, recollida i càrrega sobre contenidor.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Volum mesurat segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT.

Es comprovarà que el mobiliari a protegir no interfereix en els treballs de rehabilitació.

FASES D'EXECUCIÓ.

Col·locació de la protecció. Retirada de la protecció i càrrega sobre contenidor.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT.

No es procedirà a la retirada de la protecció fins que ho indiqui el director de l'execució de l'obra.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el volum realment executat segons especificacions de Projecte.

## K1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES

## K12 IMPLANTACIONS D'OBRA

## K122 AMORTITZACIÓ DIÀRIA DE PLATAFORMA ELEVADORA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K1226UDL.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics que formen una estructura per apuntalar un element vertical, així com lloguer diari de la bastida muntada, o lloguer de plataformes elevadores mòbils

per a realització de treball en alçada.
AMORTITZACIÓ DIÀRIA DE PLATAFORMA ELEVADORA:
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

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.
La col·locació de les bastides s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.
El subministrador de les bastides ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.
En el cas que els mòduls de la bastida hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.
Quan entre la realització de l'apuntalament i el desapuntalamentent passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió periòdica total de conjunt.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

AMORTITZACIÓ DIÀRIA DE PLATAFORMA ELEVADORA:
Amortització en forma de lloguer diari comptabilitzat en funció dels criteris definits i pactats prèviament amb l'empresa.

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.

## K2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

## K21 ENDERROCS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

## K214 DESMUNTATGES I ENDERROCS D'ESTRUCTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K214Z251.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Enderroc o desmuntatge d'elements estructurals, amb mitjans mecànics, amb càrrega manual i mecànica sobre camió.
L'enderroc i l'arrencada, pressuposen que el material resultant no te cap utilitat i serà transportat a un abocador.



Projecte per a les obres per a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l'eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès

El desmuntatge pressuposa que part o tot el material resultant tindrà una utilitat posterior, i ha de ser netejat, classificat, identificat amb marques que siguin reconeixibles amb posterioritat, i, si cal, croquitzada la seva posició original.
S'han considerat els tipus següents:
- Maçoneria
- Obra ceràmica
- Formigó en massa
- Formigó armat
- Fusta
- Fosa
- Acer
- Morter

Determinació del grau de dificultat d'intervenció a les unitats d'obra on intervenen restauradors:
- Valorar de 0 a 3 els següents aspectes:
  - Degradació/fragilitat de l'element a tractar
  - Dificultat/complexitat del tractament a realitzar
  - Dificultat d'accès de l'element a tractar
- Sumar aquests factors i assignar el grau de dificultat amb el següent criteri:
  - Suma 0 a 3: Grau de dificultat baix
  - Suma 4 a 6: Grau de dificultat mitjà
  - Suma 7 a 9: Grau de dificultat alt

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Enderrocs:
- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió

Desmuntatges:
- Preparació de la zona de treball
- Numeració de les peces i croquis de la seva posició
- Col·locació de cindris o apuntalaments, si cal
- Neteja de les peces i càrrega per al transport al lloc d'aplec
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:
Les restes de la demolició han de quedar suficientment trossejades i apilades per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposi i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
DESMUNTATGE:
El material ha de ser classsificat i identificada la seva situació original.
El material ha d'estar emmagatzemat en condicions adients, per tal que no es faci malbé. Les pedres amb treballs escultòrics i els carreus han d'estar separats entre sí, i del terra per elements de fusta.
Les estructures de fusta han d'estar protegides de la pluja, el sol i les humitats. Han d'estar separades del terra.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.
S'ha de demolir de dalt a baix, per tongades horitzontals, de manera que la demolició es faci pràcticament al mateix nivell.
Els elements no estructurals (revestiments, divisions, tancaments, etc.), s'han de demolir abans que els elements resistents als que estiguin units, sense afectar la seva estabilitat.
L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.
Cal verificar en tot moment l'estabilitat dels elements que no es demoleixen.
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element si aquest és estable i l'alçària és <= 2 m.
En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.
Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.
No s'han de deixar elements en voladiu sense apuntalar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ENDERROC D'EDIFICACIONS:
m3 de volum realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils aixecats abans de començar l'enderroc i els aixecats al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF.
ENDERROC O DESMUNTATGE DE BIGA, BIGUETA O PILAR DE PEDRA, MAÓ, FORMIGÓ O FOSA, ENDERROC DE MURS, DESMUNTATGE DE MUR DE CARREUS, D'ARCS DE PEDRA, DE LLINDA DE PEDRA, ENDERROC DE REBLERT DE VOLTES O DESMUNTATGE DE CARREUS ORNAMENTALS:
m3 de volum realment executat amidat segons les especificacions de la DT.
ENDERROC O DESMUNTATGE D'ELEMENT ESTRUCTURAL DE FUSTA, ELEMENTS D'ENCAVALLADA DE FUSTA, LLINDA DE FÀBRICA CERÀMICA, DESMUNTATGE D'ELEMENT LINIAL AMB MOTLLURA DE PEDRA O ARC NERVAT DE PEDRA:
m de llargària realment executat amidat d'acord amb les indicacions de la DT.
ENDERROC O DESMUNTATGE DE MUR D'ENTRAMAT DE PAREDAT I FUSTA, ENDERROC DE SOSTRE, DE VOLTA CERÀMICA, ENDERROC DE REBLERT D'ENTREBIGAT, LLOSANA VOLADA, D'ESCALA, DESMUNTATGE DE VOLTA DE CARREUS, DESMUNTATGE DE TRACERIES O D'ARCS AMB TRACERIES I OBERTURA DE FINESTRES TAPIADES:
m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT.
DESMUNTATGE D'ENCAVALLADA:
m2 de superfície determinada pel perímetre de l'encavallada.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

## K2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

## K21 ENDERROCS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

## K215 DESMUNTATGES I ENDERROCS DE COBERTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K215530A,K2153C01,K2151B41,K2157TV1,K2151R01,K2153S01.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Enderroc, arrencada o desmuntatge d'elements de coberta o terrats, o de la coberta sencera, amb càrrega manual i mecànica sobre camió, o aplec per a posterior reutilització.
L'enderroc i l'arrencada, pressuposen que el material resultant no te cap utilitat i serà transportat





a un abocador.
El desmuntatge pressuposa que part o tot el material resultant tindrà una utilitat posterior, i ha de ser netejat, classificat, identificat amb marques que siguin reconeixibles amb posterioritat, i, si cal, croquitzada la seva posició original.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Enderroc complert de coberta plana, inclòs minvells, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Arrencada de paviment de rajola ceràmica o de gres de dues capes com a màxim, col·locades amb morter de ciment, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Retirada de grava i geotèxtil amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament
- Arrencada de teules amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de teules amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament
- Desmuntatge de coberta de lloses de pedra, amb mitjans manuals, numeració, neteja, aplec de material i carrega de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de pissarra de coberta amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament
- Desmuntatge de plaques conformades de coberta amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de plaques conformades de coberta amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament
- Desmuntatge de plaques conformades de planxa d'acer conformada amb mitjans manuals, aplec de material per a la seva reutilització i carrega de runa sobre camió o contenidor
- Enderroc de solera d'encadellat ceràmic amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Arrencada solera de tauler de fusta, amb mitjans manuals i càrrega de runa sobre camió o contenidor
- Enderroc d'envanets de sostremort amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Enderroc de formació de pendents de formigó cel·lular de 15 cm de gruix mitjà, a mà i amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Arrencada de làmina impermeabilitzant amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Arrencada de plaques de poliestirè amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Arrencada de llata de fusta amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Enderroc d'estructura de rastrells de fusta de coberta, amb mitjans manuals, inclòs picat d'elements massissos, neteja del lloc de treball i retirada de runa
- Arrencada de minvell de ceràmica amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Enderroc de ràfec de coberta, amb mitjans manuals i càrrega manual de runes sobre camió
- Desmuntatge de ràfec de coberta, amb mitjans manuals, aplec de material per a la seva reutilització i càrrega manual de runes sobre camió
- Arrencada de bonera, repicat i sanejat del paviment a les vores, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de claraboia de vidre armat amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Enderrocs o arrencades:
- Preparació de la zona de treball
- Enderroc o arrencada de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió

Desmuntatge:
- Preparació de la zona de treball
- Numeració de les peces i croquis de la seva posició, si cal
- Desmuntatge per parts, i classificació del material
- Neteja de les peces i càrrega per al transport al lloc d'aplec
- Càrrega i transport de la runa a l'abocador

ENDERROC O ARRENCADA:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.
DESMUNTATGE:
El material ha d'estar classificat i identificada la seva situació original.
El material ha d'estar emmagatzemat en condicions adients, per tal que no es faci malbé. Les pedres amb treballs escultòrics i els carreus han d'estar separades entre sí, i del terra per elements de fusta.
Les estructures de fusta han d'estar protegides de la pluja, el sol i les humitats. Han d'estar separades del terra.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.
S'ha de demolir de dalt a baix, per tongades horitzontals, de manera que la demolició es faci pràcticament al mateix nivell.
Els elements no estructurals (revestiments, divisions, tancaments, etc.), s'han de demolir abans que els elements resistents als que estiguin units, sense afectar la seva estabilitat.
L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.
Si cal, s'han de col·locar cindris o apuntalaments, per tal de desmuntar els elements estructurals sense que es produeixin esfondraments.
Cal verificar en tot moment l'estabilitat dels elements que no es demoleixen.
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element si aquest és estable i l'alçària és <= 2 m.
En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.
Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.
No s'han de deixar elements en voladiu sense apuntalar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
En cas de demolició o retirada de materials que continguin amiant i prèviament a l'inici de les feines, l'empresa encarregada d'executar-les haurà d'establir un pla de treball que ha de ser aprovat per l'autoritat de treball.
Quan tècnicament sigui possible, l'amiant o els materials que el continguin han de ser retirats abans de començar les operacions de demolició.
En els treballs amb risc d'amiant s'han de prendre les mesures de protecció individuals i col·lectives establertes al Real Decret 396/2006.
Per tal de garantir un nivell baix d'emissions de fibres d'amiant respirables, s'han d'utilitzar eines de tall lent i eines amb aspiradors de pols d'acord amb l'establert a l'UNE 88411.
Les zones de treball on existeixi risc d'exposició a l'amiant han d'estar clarament delimitades i senyalitzades.
Els residus que continguin amiant s'han de recollir i traslladar fora del lloc de treball, el més aviat possible, en recipients tancats que impedeixin l'emissió de fibres d'amiant a l'ambient.
Aquests recipients han d'anar senyalitzats amb etiquetes d'advertència de perill.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ENDERROC COMPLERT DE COBERTA PLANA:
m3 de volum realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils de l'edifici aixecats abans de començar l'enderroc i els aixecats al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF.
ENDERROC, ARRENCADA O DESMUNTATGE DE PAVIMENTS, GRAVA, TEULES, LLOSES, PLAQUES CONFORMADES, SOLERES, ENVANETS DE SOSTREMORT, IMPERMEABILITZACIONS, CAPES DE FORMACIÓ DE PENDENTS, AILLAMENTS, ENLLATATS, RASTRELLS O CLARABOIES:
m2 de superfície realment executat d'acord amb les indicacions de la DT.
ARRENCADA DE BONERA:
Unitat de quantitat arrencada, d'acord amb les indicacions de la DT.
ARRENCADA DE MINVELL, CARENER, AIGÜAFONS, ESQUENA D'ASE, CORNISA, CANALÓ O JUNT DE DILATACIÓ:
m de llargària realment desmuntada o enderrocada, segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.





* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.
* UNE 88411:1987 Productos de amiantocemento. Directrices para su corte y mecanizado en obra.

## K2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

## K21 ENDERROCS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

### K21E DESMUNTATGES I ARRENCADES D'INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K21EA011.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Arrencada i desmuntatge, càrrega i transport a abocador, magatzem o lloc de nova col·locació d'elements d'instal·lacions de climatització, calefacció i ventilació mecànica.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Operacions de preparació
- Desmuntatge o arrencada dels elements
- Enderroc dels fonaments si es el cas
- Neteja de la superfície de les restes de runa
- Càrrega, transport i descàrrega a les zones autoritzades d'abocament de la runa i dels materials de rebuig generats i condicionament de l'abocador
- Càrrega, transport al magatzem o lloc de nova utilització dels materials que indica la DT, descàrrega i classificació

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
La xarxa ha d'estar fora de servei.
Si la xarxa o l'element a desmuntar conté fluids, aquests s'han de buidar.
Els elements s'han de desmuntar amb les eines apropiades.
Es tindrà especial cura amb els elements que s'han de tornar a muntar en un altre lloc.
Els elements grans i pesats s'han de subjectar i manipular pels punts d'ancoratge disposats per a aquest fi. Si aquests punts es varen retirar durant el muntatge, aleshores es tornaran a muntar.
Es farà servir la maquinària adequada per a la manipulació dels elements a desmuntar, com ara grues, cistelles, etc.
Qualsevol conducció que empalmi amb l'element ha de quedar obturada. Si es tracta d'un element elèctric, l'extrem de la part de la xarxa que no es retira ha de quedar convenientment protegit.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
Cal prendre les mesures de precaució necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys a les construccions pròximes.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la DT o en el seu defecte, la DF.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element, si la seva amplària és > 35 cm i la seva alçària és <= 2 m.
En cas d'imprevistos (olors de gas, etc.) o quan les operacions que es realitzin puguin afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material perquè no es produeixin pèrdues en el trajecte.
En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense

que prèviament estigui aprovat l'abocador per la DF i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda.
En cas de demolició o retirada de materials que continguin amiant i prèviament a l'inici de les feines, l'empresa encarregada d'executar-les haurà d'establir un pla de treball que ha de ser aprovat per l'autoritat de treball.
Quan tècnicament sigui possible, l'amiant o els materials que el continguin han de ser retirats abans de començar les operacions de demolició.
En els treballs amb risc d'amiant s'han de prendre les mesures de protecció individuals i col·lectives establertes al Real Decret 396/2006.
Per tal de garantir un nivell baix d'emissions de fibres d'amiant respirables, s'han d'utilitzar eines de tall lent i eines amb aspiradors de pols d'acord amb l'establert a l'UNE 88411.
Les zones de treball on existeixi risc d'exposició a l'amiant han d'estar clarament delimitades i senyalitzades.
Els residus que continguin amiant s'han de recollir i traslladar fora del lloc de treball, el més aviat possible, en recipients tancats que impedeixin l'emissió de fibres d'amiant a l'ambient.
Aquests recipients han d'anar senyalitzats amb etiquetes d'advertència de perill.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ARRENCADA O DESMUNTATGE D'INSTAL·LACIÓ O COMPONENTS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ O VENTILACIÓ:
Unitat d'element realment desmuntat, inclòs l'enderroc dels suports i fonaments si es el cas, amidat segons les especificacions de la DT.
ARRENCADA O DESMUNTATGE DE TUBS O CONDUCTES CIRCULARS DE DISTRIBUCIÓ D'AIRE:
m linial de tub realment arrencat, amidat segons les especificacions de la DT.
ARRENCADA O DESMUNTATGE DE CONDUCTE RECTANGULAR DE DISTRIBUCIÓ D'AIRE:
m2 de superfície arrencat o desmuntat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
* UNE 88411:1987 Productos de amiantocemento. Directrices para su corte y mecanizado en obra.

## K2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

## K21 ENDERROCS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

## K21K DESMUNTATGES I ARRENCADES D'INSTAL·LACIONS DE GAS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K21K2011.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Arrencada, desmuntatge i enderroc, càrrega i transport a abocador, magatzem o lloc de nova col·locació d'elements d'instal·lacions de gas, elèctriques, lampisteria o d'enllumenat.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Arrencada de tubs i accessoris d'instal·lació de gas, elèctrica i lampisteria

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Operacions de preparació
- Desconnexió de la xarxa d'alimentació, i protecció dels terminals, en el seu cas
- Desmuntatge o arrencada dels elements
- Enderroc dels fonaments si es el cas
- Neteja de la superfície de les restes de runa
- Càrrega, transport i descàrrega a les zones autoritzades d'abocament de la runa i dels materials de rebuig generats i condicionament de l'abocador
- Càrrega, transport al magatzem o lloc de nova utilització dels materials que indica la DT, descàrrega i classificació

CONDICIONS GENERALS:



Projecte per a les obres per a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l'eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
La xarxa ha d'estar fora de servei.
Si la xarxa o l'element a desmuntar conté fluids, aquests s'han de buidar.
Els elements s'han de desmuntar amb les eines apropiades.
Es tindrà especial cura amb els elements que s'han de tornar a muntar en un altre lloc.
Els elements grans i pesats s'han de subjectar i manipular pels punts d'ancoratge disposats per a aquest fi. Si aquests punts es varen retirar durant el muntatge, aleshores es tornaran a muntar.
Es farà servir la maquinària adequada per a la manipulació dels elements a desmuntar (grues, cistelles, etc.).
Qualsevol conducció que empalmi amb l'element ha de quedar obturada. Si es tracta d'un element elèctric, l'extrem de la part que no es retira ha de quedar convenientment protegit.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
Cal prendre les mesures de precaució necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys a les construccions pròximes.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (olors de gas, etc.) o quan les operacions que es realitzin puguin afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material perquè no es produeixin pèrdues en el trajecte.
En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel Director d'Obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ARRENCADA DE TUBS D'INSTAL·LACIÓ O RETIRADA DE CABLES:
m linial de tub realment arrencat, amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## K2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

## K2R GESTIÓ DE RESIDUS

## K2R6 CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K2R6426A.

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 aquet 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 CRITERIS 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.



Projecte per a les obres per a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l'eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès

Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

# K4 ESTRUCTURES

## K4Z ELEMENTS ESPECIALS PER A ESTRUCTURES

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K4ZWMB01.

## 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 CRITERIS 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.

## K6 TANCAMENTS I DIVISÒRIES

### K6Z ELEMENTS ESPECIALS PER A TANCAMENTS DE PLAQUES CONFORMADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K6ZA1101.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Perfils conformats d'acer galvanitzat tipus omega col·locats en paraments verticals amb fixacions mecàniques.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Col·locació i fixació dels perfils al parament

CONDICIONS GENERALS:
Els perfils han de quedar fixats sòlidament al parament. Si cal, s'han de col·locar sobre una reglada de morter mixt 1:2:10.
El conjunt acabat ha de formar una superfície plana i horitzontal o aplomada.
Els perfils han de quedar alineats.
Amplària dels junts entre perfils: <= 5 mm
Distància entre els punts de fixació: <= 50 cm
Toleràncies d'execució:
- Distància entre els eixos dels perfils: ± 5 mm
- Planor: ± 3 mm/2 m
- Nivell: ± 5 mm
- Verticalitat: ± 3 mm/2 m
- Alineació entre perfils consecutius: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'execució.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## K7 IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS



Projecte per a les obres per a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l'eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès

### K7A BARRERES DE VAPOR, ANTICAPIL·LARITAT I D'ESTANQUITAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K7A2ZA0L.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'una barrera de vapor/estaquitat amb pel·lícula o làmines col·locades adherides o no sobre el suport.
S'han considerat els materials següents:
- Pel·lícula d'emulsió bituminosa aplicada en dues capes
- Làmina de polietilè

S'han considerat les formes de col·locació següents:
- Làmina bituminosa, full d'alumini o làmina de polietilè, col·locades sense adherir

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Barrera amb pel·lícula bituminosa:
- Neteja i preparació de la superfície
- Aplicació del producte amb les capes necessàries

Barrera amb full d'alumini o làmina de polietilè, col·locades sense adherir:
- Neteja i preparació del suport
- Col·locació de la làmina

CONDICIONS GENERALS:
Ha de cobrir tota la superfície per impermeabilitzar sense discontinuïtats.
La barrera ha d'aconseguir, on s'apliqui, la discontinuïtat entre la part inferior i la superior.
BARRERA AMB PEL·LÍCULA BITUMINOSA:
L'emulsió bituminosa aplicada ha de formar una pel·lícula sòlida, uniforme i contínua.
Ha de tenir la dotació prevista.
BARRERA AMB LÀMINES:
Les làmines han de cavalcar entre elles.
Cavalcaments:
- Làmines bituminoses: >= 8 cm
- Fulls d'alumini o làmines de polietilè: >= 10 cm
- Feltre: >= 5 cm

LÀMINA COL·LOCADA NO ADHERIDA:
No ha de quedar adherida al suport en cap punt.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

BARRERA AMB PEL·LÍCULA BITUMINOSA:
La temperatura de treball ha de ser >= 5°C.
La superfície on s'apliqui l'emulsió no ha de tenir desigualtats ni clots. Ha d'estar seca i neta de partícules, residus oliosos i antiadherents.
La dotació prevista s'ha d'aplicar en dues capes. La segona capa s'ha de donar quan la primera sigui seca.
BARRERA AMB LÀMINES:
El suport ha de ser net, sense irregularitats que puguin perforar la làmina.
El procés d'elaboració de la barrera no ha de modificar les característiques dels seus components.
Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

BARRERA AMB LÀMINES:
Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls i cavalcaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN BARRERES BITUMINOSES O DE POLIETILÈ:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Control d'execució de cada unitat d'obra verificant el replanteig

Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.
- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses
- Neteja i repàs del suport.
- Aplicació de l'emprimació, en el seu cas
- Control del procediment d'execució, amb especial atenció als cavalcaments entre peces i a l'execució dels elements singulars, tals com les vores, encontres, desguassos i juncs.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN BARRERES BITUMINOSES O DE POLIETILÈ:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN BARRERES BITUMINOSES O DE POLIETILÈ:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN BARRERES BITUMINOSES O DE POLIETILÈ:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat acabada.
- Proves d'estanquitat a criteri de DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN BARRERES BITUMINOSES O DE POLIETILÈ:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN BARRERES BITUMINOSES O DE POLIETILÈ:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

## K8 REVESTIMENTS

### K89 PINTATS

#### K894 PINTAT D'ESTRUCTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K894BBJ0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Preparació i aplicació d'un recobriment de pintura sobre superfícies de materials diversos mitjançant diferents capes aplicades en obra.
S'han considerat els tipus de superfícies següents:
- Superfícies metàl·liques (acer, acer galvanitzat, coure)

S'han considerat els elements següents:
- Estructures
- Paraments
- Elements de tancament practicables (portes, finestres, balconeres)
- Elements de protecció (baranes o reixes)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la superfície a pintar, fregat de l'òxid i neteja prèvia si és el cas, amb aplicació de les capes d'emprimació, de protecció o de fons, necessàries i del tipus adequat segons la composició de la pintura d'acabat
- Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes de pintura d'acabat

CONDICIONS GENERALS:
En el revestiment no hi ha d'haver fissures, bosses ni d'altres defectes.
Ha de tenir el color, la brillantor i la textura uniformes.
PINTAT A L'ESMALT:
Gruix de la pel·lícula seca del revestiment: >= 125 micres

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents:
- Temperatures inferiors a 5°C o superiors a 30°C
- Humitat relativa de l'aire > 60%





- En exteriors: Velocitat del vent > 50 km/h, Pluja

Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 24 h abans i s'han de refer les parts afectades.
Les superfícies d'aplicació han de ser netes i sense pols, taques ni greixos.
S'han de corregir i eliminar els possibles defectes del suport amb massilla, segons les instruccions del fabricant.
No es pot pintar sobre suports molt freds ni sobreescalfats.
El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF.
Quan el revestiment estigui format per més d'una capa, la primera capa s'ha d'aplicar lleugerament diluïda, segons les instruccions del fabricant.
S'han d'evitar els treballs que desprenguin pols o partícules prop de l'àrea a tractar, abans, durant i després de l'aplicació.
No s'admet la utilització de procediments artificials d'assecatge.
SUPERFÍCIES METÀL·LIQUES (ACER, ACER GALVANITZAT, COURE):
Les superfícies d'aplicació han de ser netes i sense pols, taques, greixos ni òxid.
En superfícies d'acer, s'han d'eliminar les possibles incrustacions de ciment o de calç i s'ha de desgreixar la superfície. Tot seguit s'han d'aplicar les dues capes d'emprimació antioxidant. La segona s'ha de tenyir lleugerament amb pintura.
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 CRITERIS D'AMIDAMENT

PINTAT D'ESTRUCTURES, PARAMENTS DE FUSTA O D'ACER O PORTES ENROTLLABLES:
m2 de superfície realment pintada segons les especificacions de la DT.
Cal considerar el desenvolupament del perímetre.

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 recobriment sobre un element metàl·lic (UNE EN ISO 2808)
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.

**E PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ**

**E9 PAVIMENTS**

**E9G Familia 9G**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E9G3ZVV5.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

2.- CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

# IV. ESTAT D'AMIDAMENTS (EA)

Projecte per a les obres per a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l
l´eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès

# AMIDAMENTS

Data: 06/03/24 Pàg.: 1

Obra 01 PRESSUPOST GEC-22364.5
Capítol 01 TREBALLS D'OBRA CIVIL
Titol 3 02 ENDERROCS I DESMUNTATGES

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|

1 K215530A m2 Retirada de grava i geotèxtil amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PAVELLONS | | | | | | | |
| 2 | Vestíbul pavellons | | 301,850 | | | | 301,850 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | | | 272,000 | | | | 272,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 573,850

2 K2153C01 m2 Arrencada de làmina impermeabilitzant amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PAVELLONS | | | | | | | |
| 2 | Vestíbul pavellons | | 301,850 | | | | 301,850 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | | | 272,000 | | | | 272,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 573,850

3 K2151B41 m2 Enderroc de formació de pendents de formigó cel·lular de 15 cm de gruix mitjà, a mà i amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PAVELLONS | | | | | | | |
| 2 | Vestíbul pavellons | | 301,850 | | | | 301,850 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | | | 272,000 | | | | 272,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 573,850

4 K2157TV1 m2 Desmuntatge de claraboia de vidre armat amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PAVELLONS | | | | | | | |
| 2 | Vestuaris | | 2,000 | 14,100 | | | 28,200 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Vestíbul | | 1,000 | 13,500 | | | 13,500 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 41,700

5 K215ZR01 m2 Reparació d'estructura metàl·lica de claraboia, consistent en escatat, raspatllat, sanejament i pintat, amb mitjans manuals i mecànics

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PAVELLONS | | | | | | | |
| 2 | Vestuaris | | 2,000 | 14,100 | | | 28,200 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Vestíbul | | 1,000 | 13,500 | | | 13,500 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 41,700

6 K2153S01 u Arrencada de bonera repicat i sanejat del paviment a les vores, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor



Projecte per a les obres per a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l
l´eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès

# AMIDAMENTS



| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Coberta Plana Ed. Central | | 10,000 | | | | 10,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 10,000

7 K21K2011 m Arrencada puntual de tubs i accessoris d'instal·lació de gas superficial, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Ed. Central | | 120,000 | | | | 120,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | *Pavellons | | 120,000 | | | | 120,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 240,000

8 K21EA011 m Arrencada de tub d'instal·lació de calefacció, col·locat superficialment, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Coberta plana Edifici Central | | 200,000 | | | | 200,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | *Pavellons | | 120,000 | | | | 120,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 320,000

Obra 01 PRESSUPOST GEC-22364.5
Capítol 01 TREBALLS D'OBRA CIVIL
Titol 3 03 COBERTA

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|

1 E5Z15A2B m2 Formació de pendents amb formigó de dosificació 150 kg/m3 de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R, de 10 cm de gruix mitjà, amb acabat remolinat

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PAVELLONS | | | | | | | |
| 2 | Vestíbul pavellons | | 301,850 | | | | 301,850 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | | | 272,000 | | | | 272,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 573,850

2 K7A2ZA0L m2 Barrera de vapor/estanquitat amb vel de polietilè de 0,17mm i 170 g/m2, col·locada no adherida

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PAVELLONS | | | | | | | |
| 2 | Vestíbul pavellons | | 1,000 | 301,850 | | | 301,850 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | | | 1,000 | 272,000 | | | 272,000 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | Rítimica | | 4,000 | 88,800 | | | 355,200 | C#*D#*E#*F# |
| 7 | Pavelló Nord | | 2,000 | 70,500 | | | 141,000 | C#*D#*E#*F# |
| 8 | | | 2,000 | 31,500 | | | 63,000 | C#*D#*E#*F# |
| 9 | | | 2,000 | 257,250 | | | 514,500 | C#*D#*E#*F# |
| 10 | | | 2,000 | 60,100 | | | 120,200 | C#*D#*E#*F# |
| 11 | Pavelló Sud | | 2,000 | 70,500 | | | 141,000 | C#*D#*E#*F# |
| 12 | | | 2,000 | 31,500 | | | 63,000 | C#*D#*E#*F# |
| 13 | | | 2,000 | 257,250 | | | 514,500 | C#*D#*E#*F# |
| 14 | | | 2,000 | 60,100 | | | 120,200 | C#*D#*E#*F# |

# AMIDAMENTS



**TOTAL AMIDAMENT** **2.606,450**

3 E7C9ZCM4 m2 Panell rígid de llana de roca volcànica de doble densitat (230 i 150 kg/m³) la cara superior del qual és d'extrema duresa, segons UNE-EN 13162, de dimensions 240x120x10. cm de gruix, resistència tèrmica 2,55 (m²K)/W, conductivitat tèrmica 0,039 W/(mK), Reacció al foc A1 conforme a la norma EN13501-1 i resistència a la humitat de fins al 100%. Resistència al pas del vapor d'aigua μ = 1. Resistència a la compressió 10%, 70 kPa. Resistència a la càrrega puntual 700N. Comprensibilitat Classe C segons UETAC. Altes prestacions d'aïllament tèrmic i acústic en cobertes lleugeres metàl·liques d'alt manteniment. Fixat mecànicament al suport.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PAVELLONS | | | | | | | |
| 2 | Rítimica | | 4,000 | 88,800 | | | 355,200 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | Pavelló Nord | | 2,000 | 70,500 | | | 141,000 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | | | 2,000 | 31,500 | | | 63,000 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | | | 2,000 | 257,250 | | | 514,500 | C#*D#*E#*F# |
| 7 | | | 2,000 | 60,100 | | | 120,200 | C#*D#*E#*F# |
| 8 | Pavelló Sud | | 2,000 | 70,500 | | | 141,000 | C#*D#*E#*F# |
| 9 | | | 2,000 | 31,500 | | | 63,000 | C#*D#*E#*F# |
| 10 | | | 2,000 | 257,250 | | | 514,500 | C#*D#*E#*F# |
| 11 | | | 2,000 | 60,100 | | | 120,200 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **2.032,600**

4 E7C2AA32 m2 Aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), de 100 mm de gruix, resistència a compressió >= 500 kPa, resistència tèrmica entre 3,226 i 2,941 m2.K/W, amb la superfície llisa i cantell encadellat, col·locada amb adhesiu de formulació específica

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PAVELLONS | | | | | | | |
| 2 | Vestíbul pavellons | | 1,000 | 301,850 | | | 301,850 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | | | 1,000 | 272,000 | | | 272,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **573,850**

5 E7B21E0L m2 Làmina separadora de polietilè de 100 µm i 96 g/m2, col·locada no adherida

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PAVELLONS | | | | | | | |
| 2 | Vestíbul pavellons | | 301,850 | | | | 301,850 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | | | 272,000 | | | | 272,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **573,850**

6 E5ZHU005 u Bonera antigraves formada per xapa base d'acer inoxidable plegada amb l de 70x50+30 cm i peça tub de D 100 mm soldat, caixa fixada a la xapa plana d'entramat de platines d'acer galvanitzat de 30x30x20 cm amb tapa registrable, col·locada amb fixacions mecàniques i amb els treballs de solapament d'impermeabilització inclosos

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Coberta Plana Ed. Central | | 24,000 | | | | 24,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | *Pavellons | | 6,000 | | | | 6,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **30,000**

7 E5615K60 m2 Lluernes de plaques de policarbonat cel·lular de 20 mm de gruix i 6 parets, de 600 mm d'amplària i tractament per a l'absorció de la radiació ultraviolada a les dues cares, amb suports de perfil d'alumini i junts d'estanqueïtat, col·locat

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



Projecte per a les obres per a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l
l´eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès

# AMIDAMENTS



| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PAVELLONS | | | | | | | |
| 2 | Vestuaris | 2,000 | 14,100 | | | | 28,200 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Vestíbul | 1,000 | 13,500 | | | | 13,500 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **41,700**

8 E74151B1 m2 Membrana de gruix 1,2 mm, d'una làmina de PVC flexible no resistent a la intempèrie, amb armadura de malla de fibra de vidre, fusionada amb soldadura d'aire calent, fixada al suport amb adhesiu de formulació específica

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PAVELLONS | | | | | | | |
| 2 | Vestíbul pavellons | | 301,850 | | | | 301,850 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | | | 272,000 | | | | 272,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **573,850**

9 E7B451D0 m2 Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2, col·locat sense adherir

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PAVELLONS | | | | | | | |
| 2 | Vestíbul pavellons | | 301,850 | | | | 301,850 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | | | 272,000 | | | | 272,000 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | *Pavellons | | 0,030 | | | | 0,030 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **573,880**

10 E511Z391 m2 Col·locació de capa de protecció de graves de palet de riera de 16 a 32 mm de diàmetre, de 10 cm de gruix, col·locat sense adherir sobre terrat

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PAVELLONS | | | | | | | |
| 2 | Vestíbul pavellons | | 301,850 | | | | 301,850 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | | | 272,000 | | | | 272,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **573,850**

11 E9UZ5MD0 m Mitja canya de radi 6 cm, feta amb morter de ciment

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PAVELLONS | | | | | | | |
| 2 | Vestíbul pavellons | | 2,000 | 73,150 | | | 146,300 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | | | 2,000 | 30,000 | | | 60,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | | | 1,000 | 132,600 | | | 132,600 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | | | 1,000 | 20,000 | | | 20,000 | C#*D#*E#*F# |
| 7 | *Pavellons | | 4,000 | 10,000 | | | 40,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **398,900**

12 E9G3ZVV5 m Tall amb serra de disc en parament vertical de fàbrica per a formació de junt per a fixació de làmina impermeable de 6 a 8 mm d'amplària i fondària >= 4 cm

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PAVELLONS | | | | | | | |
| 2 | Vestíbul pavellons | | 2,000 | 73,150 | | | 146,300 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | | | 2,000 | 30,000 | | | 60,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | | | 1,000 | 132,600 | | | 132,600 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | | | 1,000 | 20,000 | | | 20,000 | C#*D#*E#*F# |
| 7 | *Pavellons | | 4,000 | 10,000 | | | 40,000 | C#*D#*E#*F# |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | **TOTAL AMIDAMENT** | **398,900** |

13 E5454A75 m2 Coberta amb perfil nervat de planxa d'acer per a cobertes galvanitzada i lacada, amb 4 nervis separats entre 250 i 270 mm i una alçària entre 40 i 50 mm, de 0,75 mm de gruix, amb una inèrcia entre 15 i 25 cm4 i una massa superficial entre 6 i 7,5 kg/m2, acabat llis de color especial, col·locat amb fixacions mecàniques

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PAVELLONS | | | | | | | |
| 2 | Rítimica | | 4,000 | 88,800 | | | 355,200 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | Pavelló Nord | | 2,000 | 70,500 | | | 141,000 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | | | 2,000 | 31,500 | | | 63,000 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | | | 2,000 | 257,250 | | | 514,500 | C#*D#*E#*F# |
| 7 | | | 2,000 | 60,100 | | | 120,200 | C#*D#*E#*F# |
| 8 | Pavelló Sud | | 2,000 | 70,500 | | | 141,000 | C#*D#*E#*F# |
| 9 | | | 2,000 | 31,500 | | | 63,000 | C#*D#*E#*F# |
| 10 | | | 2,000 | 257,250 | | | 514,500 | C#*D#*E#*F# |
| 11 | | | 2,000 | 60,100 | | | 120,200 | C#*D#*E#*F# |
| | | | | | | | | **TOTAL AMIDAMENT** | **2.032,600** |

14 E54ZS54A m Remat de planxa d'acer plegada amb acabat prelacat, de 0,8 mm de gruix, 40 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 3 plecs, per a extrem del ràfec, col·locat amb fixacions mecàniques

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PAVELLONS | | | | | | | |
| 2 | Rítimica | | 100,000 | | | | 100,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Pavelló Nord | | 147,000 | | | | 147,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | Pavelló Sud | | 147,000 | | | | 147,000 | C#*D#*E#*F# |
| | | | | | | | **TOTAL AMIDAMENT** | **394,000** |

15 E560ZRN5 m2 Coberta de plaques de policarbonat cel·lular de 20 mm de gruix i 6 parets, de 600 mm d'amplària i tractament per a l'absorció de la radiació ultraviolada a les dues cares, amb suports de perfil d'alumini i junts d'estanqueïtat, col·locat

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PAVELLONS | | | | | | | |
| 2 | Rítmica | | 4,000 | 45,370 | | | 181,480 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Pavelló Sud | | 2,000 | 104,050 | | | 208,100 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | | | 2,000 | 48,900 | | | 97,800 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | Pavelló Nord | | 2,000 | 105,050 | | | 210,100 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | | | 2,000 | 48,900 | | | 97,800 | C#*D#*E#*F# |
| | | | | | | | **TOTAL AMIDAMENT** | **795,280** |

16 K6ZA1101 m Perfils conformats d'acer galvanitzat tipus omega de 50x2 mm, col·locats amb fixacions mecàniques

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PAVELLONS | | | | | | | |
| 2 | Rítimica | | 2,000 | 355,220 | | | 710,440 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | Pavelló Nord | | 2,000 | 282,000 | | | 564,000 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | | | 2,000 | 126,000 | | | 252,000 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | | | 2,000 | 514,500 | | | 1.029,000 | C#*D#*E#*F# |
| 7 | | | 2,000 | 60,100 | | | 120,200 | C#*D#*E#*F# |
| 8 | Pavelló Sud | | 2,000 | 282,000 | | | 564,000 | C#*D#*E#*F# |
| 9 | | | 2,000 | 252,000 | | | 504,000 | C#*D#*E#*F# |
| 10 | | | 2,000 | 514,500 | | | 1.029,000 | C#*D#*E#*F# |



Projecte per a les obres per a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l
l´eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 11 | | 2,000 | 60,100 | 120,200 | C#*D#*E#*F# |
| 13 | *Pavellons | 9,899 | 29,057 | 287,635 | C#*D#*E#*F# |
| | | | | **TOTAL AMIDAMENT** | **5.180,475** |

Obra 01 PRESSUPOST GEC-22364.5
Capítol 01 TREBALLS D'OBRA CIVIL
Titol 3 04 ESTRUCTURA BANCADES

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|

1 E4415115 kg Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | BANCADA COBERTA GRAVA | | | | | | | |
| 2 | Rooftops Pavellons long | | 6,000 | 3,500 | | 22,400 | 470,400 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | Rooftops Pavellons trans | | 4,000 | 3,600 | | 22,400 | 322,560 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | | | 2,000 | 2,150 | | | 4,300 | C#*D#*E#*F# |
| | | | | | | | **TOTAL AMIDAMENT** | **797,260** |

2 K894BBJ0 m2 Pintat de biga d'un sol perfil d'acer a l'esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i dues d'acabat

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | BANCADA COBERTA GRAVA | | | | | | | |
| 2 | Rooftops Pavellons | | 6,000 | 3,500 | | 0,768 | 16,128 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | Rooftops Pavellons trans | | 4,000 | 3,600 | | 0,768 | 11,059 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | | | 2,000 | 2,150 | | 0,768 | 3,302 | C#*D#*E#*F# |
| | | | | | | | **TOTAL AMIDAMENT** | **30,489** |

3 E442512D kg Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | BANCADA COBERTA GRAVA | | | | | | | |
| 2 | Plaques ancoratge bancades | | 4,000 | 10,000 | 0,002 | 7.850,000 | 628,000 | C#*D#*E#*F# |
| | | | | | | | **TOTAL AMIDAMENT** | **628,000** |

4 K214Z251 m3 Formació d'encastament en mur d'obra ceràmica, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Ancoratge Bancada | | 12,000 | 0,300 | 0,200 | 0,150 | 0,108 | C#*D#*E#*F# |
| | | | | | | | **TOTAL AMIDAMENT** | **0,108** |

5 K4ZWMB01 u Ancoratge amb tac químic de 12 mm de diàmetre amb cargol, volandera i femella, sobre suport de fàbrica de maó massís

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

Projecte per a les obres per a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l
l´eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès

# AMIDAMENTS



| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | BANCADA COBERTA GRAVA | | | | | | | |
| 2 | Ancoratge bancades | 4,000 | 10,000 | | | 40,000 | C#*D#*E#*F# | |
| | | | | | **TOTAL AMIDAMENT** | **40,000** | | |

6 E4ZZU001 dm3 Reblert de recolzaments estructurals, amb morter sense retracció de ciment i sorra

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | EDIFICI CENTRAL | | | | | | | |
| 2 | Plaques ancoratge bancades | | 4,000 | 10,000 | 90,000 | 0,020 | 72,000 | C#*D#*E#*F# |
| | | | | | | **TOTAL AMIDAMENT** | **72,000** | |

7 E4ZZU002 dm3 Reblert de recolzaments estructurals, amb morter tixotròpic sense retracció de ciment i sorra

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | EDIFICI CENTRAL | | | | | | | |
| 2 | Plaques ancoratge bancades | | 4,000 | 10,000 | 90,000 | 0,020 | 72,000 | C#*D#*E#*F# |
| | | | | | | **TOTAL AMIDAMENT** | **72,000** | |

8 EQN1ZAA8 m E1: Escala metàl·lica recta, de 0,7 m d'amplària, amb 2 suports amb perfils d'acer laminat IPE 120, esglaons de planxa metàl·lica amb relleu antilliscant, conformada amb plecs frontals i posteriors, de 2 mm de gruix, soldats superiorment als perfils i barana metàl·lica d'acer amb tub superior de 42 mm de diàmetre, 3 barres de 12 mm de diàmetre i muntants de secció rectangular 50x10 mm soldats lateralment als perfils, amb acabat lacat

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Accés bancades | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |
| | | | | | | **TOTAL AMIDAMENT** | **2,000** | |

9 E9S0ZUDL m2 Entramat d'acer, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 40x3 mm, en peces de 1000x500 mm, col·locat

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | BANCADA COBERTA GRAVA | | | | | | | |
| 2 | Rooftops Pavellons | | 10,000 | 3,400 | | | 34,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | A deduir: | | | | | -20,000 | -20,000 | C#*D#*E#*F# |
| | | | | | | **TOTAL AMIDAMENT** | **14,000** | |

Obra 01 PRESSUPOST GEC-22364.5
Capítol 11 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
Titol 3 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|

1 H1411111 u Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 16,000 | | | | 16,000 | C#*D#*E#*F# |
| | | | | | | **TOTAL AMIDAMENT** | **16,000** | |

2 H1424340 u Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168





| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |
| | | | | | | **TOTAL AMIDAMENT** | **2,000** | |

3 H142CD70 u Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |
| | | | | | | **TOTAL AMIDAMENT** | **2,000** | |

4 H1432012 u Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 6,000 | | | | 6,000 | C#*D#*E#*F# |
| | | | | | | **TOTAL AMIDAMENT** | **6,000** | |

5 H1445003 u Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 5,000 | | | | 5,000 | C#*D#*E#*F# |
| | | | | | | **TOTAL AMIDAMENT** | **5,000** | |

6 H1462242 u Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 12,000 | | | | 12,000 | C#*D#*E#*F# |
| | | | | | | **TOTAL AMIDAMENT** | **12,000** | |

7 H145C002 u Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 12,000 | | | | 12,000 | C#*D#*E#*F# |
| | | | | | | **TOTAL AMIDAMENT** | **12,000** | |

8 H146J364 u Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 16,000 | | | | 16,000 | C#*D#*E#*F# |
| | | | | | | **TOTAL AMIDAMENT** | **16,000** | |

9 H14462N4 u Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 6,000 | | | | 6,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **6,000**

10 H144E406 u Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 12,000 | | | | 12,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **12,000**

11 H145E003 u Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 42,000 | | | | 42,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **42,000**

12 H1474600 u Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 6,000 | | | | 6,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **6,000**

13 H147D102 u Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 4,000 | | | | 4,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **4,000**

14 H147D405 u Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 4,000 | | | | 4,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **4,000**

15 H147D501 u Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 4,000 | | | | 4,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **4,000**

16 H147L015 u Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic



Projecte per a les obres per a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l
l´eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès



| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 6,000 | | | | 6,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **6,000**

17 H147M007 u Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **2,000**

Obra 01 PRESSUPOST GEC-22364.5
Capítol 11 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
Titol 3 03 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|

1 HBBAA005 u Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **1,000**

2 HBBAB115 u Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **1,000**

3 HBBAC005 u Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 3,000 | | | | 3,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **3,000**

4 HBBAE001 u Rètol adhesiu ( MIE-RAT.10 ) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **1,000**

5 HBBAF004 u Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs

# AMIDAMENTS



| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | | | 0,000 | | | | 0,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **1,000**

6 HM31161J u Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 3,000 | | | | 3,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **3,000**

Obra 01 PRESSUPOST GEC-22364.5
Capítol 11 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
Titol 3 04 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|

1 HQU1B150 mes Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 3,000 | | | | 3,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **3,000**

2 HQU1D190 mes Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 3,000 | | | | 3,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **3,000**

3 HQU1E170 mes Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 3,000 | | | | 3,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **3,000**

4 HQU22301 u Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



Projecte per a les obres per a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l
l´eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès

# AMIDAMENTS



| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 6,000 | | | | 6,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **6,000**

5 HQU25701 u Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 4,000 | | | | 4,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **4,000**

6 HQU27902 u Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **2,000**

7 HQU2AF02 u Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **1,000**

8 HQU2D102 u Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **1,000**

9 HQU2E001 u Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **1,000**

10 HQU2GF01 u Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **1,000**

11 HQU2P001 u Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 6,000 | | | | 6,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **6,000**

12 HBB20005 u Senyal manual per a senyalista

# AMIDAMENTS



| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 4,000 | | | | 4,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **4,000**

Obra 01 PRESSUPOST GEC-22364.5
Capítol 12 GESTIÓ DE RESIDUS
Titol 3 01 CONSTRUCCIÓ

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | E2R24200 | m3 | Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** **50,000** |
| 2 | K2R6426A | m3 | Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** **50,000** |
| 3 | E2RA8E00 | kg | Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** **120,000** |
| 4 | E2RA8770 | m3 | Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** **4,243** |
| 5 | E2RA8960 | m3 | Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** **2,119** |
| 6 | E2RA8890 | m3 | Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** **1,250** |
| 7 | E2RA8580 | m3 | Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** **5,200** |
| 8 | E2RA6680 | m3 | Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** **2,650** |



Projecte per a les obres per a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l
l´eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès

# AMIDAMENTS



Obra 01 PRESSUPOST GEC-22364.5
Capítol 12 GESTIÓ DE RESIDUS
Titol 3 02 ENDERROC

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | E2R24200 | m3 | Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** **15,000** |
| 2 | K2R6426A | m3 | Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** **15,000** |
| 3 | E2RA8E00 | kg | Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** **40,000** |
| 4 | E2RA8770 | m3 | Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** **5,000** |
| 5 | E2RA8960 | m3 | Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** **2,119** |

# V. PRESSUPOST (PR)

## QUADRE DE PREUS I

Projecte per a les obres per a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l
l´eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 06/03/24 Pàg.: 1

| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P-1 | E2R24200 | m3 | Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals<br>(VINT-I-SIS EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS) | 26,18 € |
| P-2 | E2RA6680 | m3 | Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)<br>(MENYS QUARANTA EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS) | -40,68 € |
| P-3 | E2RA8580 | m3 | Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)<br>(VINT-I-QUATRE EUROS AMB UN CÈNTIMS) | 24,01 € |
| P-4 | E2RA8770 | m3 | Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)<br>(ZERO EUROS) | 0,00 € |
| P-5 | E2RA8890 | m3 | Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)<br>(QUINZE EUROS AMB TRES CÈNTIMS) | 15,03 € |
| P-6 | E2RA8960 | m3 | Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)<br>(ZERO EUROS) | 0,00 € |
| P-7 | E2RA8E00 | kg | Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)<br>(ZERO EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS) | 0,34 € |
| P-8 | E4415115 | kg | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura<br>(DOS EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS) | 2,66 € |
| P-9 | E442512D | kg | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols<br>(QUATRE EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS) | 4,31 € |
| P-10 | E4ZZU001 | dm3 | Reblert de recolzaments estructurals, amb morter sense retracció de ciment i sorra<br>(UN EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 1,84 € |
| P-11 | E4ZZU002 | dm3 | Reblert de recolzaments estructurals, amb morter tixotròpic sense retracció de ciment i sorra<br>(QUATRE EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS) | 4,86 € |
| P-12 | E511Z391 | m2 | Col·locació de capa de protecció de graves de palet de riera de 16 a 32 mm de diàmetre, de 10 cm de gruix, col·locat sense adherir sobre terrat<br>(CINC EUROS AMB TRES CÈNTIMS) | 5,03 € |
| P-13 | E5454A75 | m2 | Coberta amb perfil nervat de planxa d'acer per a cobertes galvanitzada i lacada, amb 4 nervis separats entre 250 i 270 mm i una alçària entre 40 i 50 mm, de 0,75 mm de gruix, amb una inèrcia entre 15 i 25 cm4 i una massa superficial entre 6 i 7,5 kg/m2, acabat llis de color especial, col·locat amb fixacions mecàniques<br>(VINT-I-DOS EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS) | 22,29 € |



Projecte per a les obres per a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l
l´eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 06/03/24 Pàg.: 2

| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P-14 | E54ZS54A | m | Remat de planxa d'acer plegada amb acabat prelacat, de 0,8 mm de gruix, 40 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 3 plecs, per a extrem del ràfec, col·locat amb fixacions mecàniques<br>(DINOU EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS) | 19,83 € |
| P-15 | E560ZRN5 | m2 | Coberta de plaques de policarbonat cel·lular de 20 mm de gruix i 6 parets, de 600 mm d'amplària i tractament per a l'absorció de la radiació ultraviolada a les dues cares, amb suports de perfil d'alumini i junts d'estanqueïtat, col·locat<br>(CENT VUIT EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS) | 108,24 € |
| P-16 | E5615K60 | m2 | Lluernes de plaques de policarbonat cel·lular de 20 mm de gruix i 6 parets, de 600 mm d'amplària i tractament per a l'absorció de la radiació ultraviolada a les dues cares, amb suports de perfil d'alumini i junts d'estanqueïtat, col·locat<br>(CENT TRENTA EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS) | 130,39 € |
| P-17 | E5Z15A2B | m2 | Formació de pendents amb formigó de dosificació 150 kg/m3 de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R, de 10 cm de gruix mitjà, amb acabat remolinat<br>(DISSET EUROS AMB DEU CÈNTIMS) | 17,10 € |
| P-18 | E5ZHU005 | u | Bonera antigraves formada per xapa base d'acer inoxidable plegada amb l de 70x50+30 cm i peça tub de D 100 mm soldat, caixa fixada a la xapa plana d'entramat de platines d'acer galvanitzat de 30x30x20 cm amb tapa registrable, col·locada amb fixacions mecàniques i amb els treballs de solapament d'impermeabilització inclosos<br>(VUITANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS) | 82,29 € |
| P-19 | E74151B1 | m2 | Membrana de gruix 1,2 mm, d'una làmina de PVC flexible no resistent a la intempèrie, amb armadura de malla de fibra de vidre, fusionada amb soldadura d'aire calent, fixada al suport amb adhesiu de formulació específica<br>(VINT-I-TRES EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS) | 23,63 € |
| P-20 | E7B21E0L | m2 | Làmina separadora de polietilè de 100 µm i 96 g/m2, col·locada no adherida<br>(UN EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS) | 1,63 € |
| P-21 | E7B451D0 | m2 | Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2, col·locat sense adherir<br>(DOS EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS) | 2,76 € |
| P-22 | E7C2AA32 | m2 | Aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), de 100 mm de gruix, resistència a compressió >= 500 kPa, resistència tèrmica entre 3,226 i 2,941 m2.K/W, amb la superfície llisa i cantell encadellat, col·locada amb adhesiu de formulació específica<br>(VINT-I-QUATRE EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS) | 24,12 € |
| P-23 | E7C9ZCM4 | m2 | Panell rígid de llana de roca volcànica de doble densitat (230 i 150 kg/m³) la cara superior del qual és d'extrema duresa, segons UNE-EN 13162, de dimensions 240x120x10. cm de gruix, resistència tèrmica 2,55 (m²K)/W, conductivitat tèrmica 0,039 W/(mK), Reacció al foc A1 conforme a la norma EN13501-1 i resistència a la humitat de fins al 100%. Resistència al pas del vapor d'aigua µ = 1. Resistència a la compressió 10%, 70 kPa. Resistència a la càrrega puntual 700N. Comprensibilitat Classe C segons UETAC. Altes prestacions d'aïllament tèrmic i acústic en cobertes lleugeres metàl·liques d'alt manteniment. Fixat mecànicament al suport.<br>(VINT-I-QUATRE EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS) | 24,18 € |
| P-24 | E9G3ZVV5 | m | Tall amb serra de disc en parament vertical de fàbrica per a formació de junt per a fixació de làmina impermeable de 6 a 8 mm d'amplària i fondària >= 4 cm<br>(SET EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS) | 7,33 € |
| P-25 | E9S0ZUDL | m2 | Entramat d'acer, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 40x3 mm, en peces de 1000x500 mm, col·locat<br>(VUITANTA-TRES EUROS AMB DOS CÈNTIMS) | 83,02 € |

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|---|
| P-26 | E9UZ5MD0 | m | Mitja canya de radi 6 cm, feta amb morter de ciment<br>(ONZE EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS) | 11,33 | € |
| P-27 | EQN1ZAA8 | m | E1: Escala metàl·lica recta, de 0,7 m d'amplària, amb 2 suports amb perfils d'acer laminat IPE 120, esglaons de planxa metàl·lica amb relleu antilliscant, conformada amb plecs frontals i posteriors, de 2 mm de gruix, soldats superiorment als perfils i barana metàl·lica d'acer amb tub superior de 42 mm de diàmetre, 3 barres de 12 mm de diàmetre i muntants de secció rectangular 50x10 mm soldats lateralment als perfils, amb acabat lacat<br>(QUATRE-CENTS VUITANTA-SET EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS) | 487,81 | € |
| P-28 | H1411111 | u | Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812<br>(SIS EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS) | 6,98 | € |
| P-29 | H1424340 | u | Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168<br>(NOU EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS) | 9,93 | € |
| P-30 | H142CD70 | u | Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731<br>(ONZE EUROS AMB UN CÈNTIMS) | 11,01 | € |
| P-31 | H1432012 | u | Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458<br>(SETZE EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS) | 16,59 | € |
| P-32 | H1445003 | u | Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140<br>(UN EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS) | 1,65 | € |
| P-33 | H14462N4 | u | Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula<br>(TRES EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS) | 3,96 | € |
| P-34 | H144E406 | u | Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083<br>(TRES EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS) | 3,50 | € |
| P-35 | H145C002 | u | Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420<br>(NOU EUROS AMB TRES CÈNTIMS) | 9,03 | € |
| P-36 | H145E003 | u | Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420<br>(TRES EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS) | 3,21 | € |
| P-37 | H1462242 | u | Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques<br>(VINT-I-NOU EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS) | 29,26 | € |
| P-38 | H146J364 | u | Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568<br>(DOS EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS) | 2,99 | € |

Projecte per a les obres per a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l
l´eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|---|
| P-39 | H1474600 | u | Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable<br>(VINT EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS) | 20,49 | € |
| P-40 | H147D102 | u | Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354<br>(QUARANTA-NOU EUROS AMB DINOU CÈNTIMS) | 49,19 | € |
| P-41 | H147D405 | u | Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2<br>(CINC-CENTS VINT-I-UN EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS) | 521,36 | € |
| P-42 | H147D501 | u | Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355<br>(DOS-CENTS QUARANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS) | 242,93 | € |
| P-43 | H147L015 | u | Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic<br>(VINT-I-SIS EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS) | 26,99 | € |
| P-44 | H147M007 | u | Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813<br>(CENT VINT-I-VUIT EUROS AMB NOU CÈNTIMS) | 128,09 | € |
| P-45 | HBB20005 | u | Senyal manual per a senyalista<br>(QUINZE EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS) | 15,29 | € |
| P-46 | HBBAA005 | u | Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs<br>(QUARANTA-CINC EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS) | 45,29 | € |
| P-47 | HBBAB115 | u | Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs<br>(QUARANTA-QUATRE EUROS) | 44,00 | € |
| P-48 | HBBAC005 | u | Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs<br>(TRENTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS) | 36,52 | € |
| P-49 | HBBAE001 | u | Rètol adhesiu ( MIE-RAT.10 ) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit<br>(SIS EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS) | 6,24 | € |
| P-50 | HBBAF004 | u | Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs<br>(CINQUANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS) | 55,38 | € |

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P-51 | HM31161J | u | Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs<br>(CINQUANTA-UN EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS) | 51,43 € |
| P-52 | HQU1B150 | mes | Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres<br>(SEIXANTA-SET EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS) | 67,80 € |
| P-53 | HQU1D190 | mes | Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial<br>(VUITANTA EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS) | 80,51 € |
| P-54 | HQU1E170 | mes | Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell<br>(SETANTA-DOS EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS) | 72,04 € |
| P-55 | HQU22301 | u | Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs<br>(SEIXANTA-NOU EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS) | 69,29 € |
| P-56 | HQU25701 | u | Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs<br>(VINT-I-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS) | 28,67 € |
| P-57 | HQU27902 | u | Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs<br>(TRENTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS) | 35,82 € |
| P-58 | HQU2AF02 | u | Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs<br>(CENT VINT-I-TRES EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 123,64 € |
| P-59 | HQU2D102 | u | Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs<br>(SETANTA EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS) | 70,15 € |
| P-60 | HQU2E001 | u | Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs<br>(VUITANTA EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS) | 80,31 € |
| P-61 | HQU2GF01 | u | Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs<br>(CINQUANTA-UN EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS) | 51,49 € |
| P-62 | HQU2P001 | u | Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs<br>(DOS EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 2,54 € |
| P-63 | K214Z251 | m3 | Formació d'encastament en mur d'obra ceràmica, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor<br>(CENT SEIXANTA-SIS EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS) | 166,91 € |

Projecte per a les obres per a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l
l´eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P-64 | K2151B41 | m2 | Enderroc de formació de pendents de formigó cel·lular de 15 cm de gruix mitjà, a mà i amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor<br>(VUIT EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS) | 8,75 € |
| P-65 | K2153C01 | m2 | Arrencada de làmina impermeabilitzant amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor<br>(SIS EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS) | 6,55 € |
| P-66 | K2153S01 | u | Arrencada de bonera repicat i sanejat del paviment a les vores, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor<br>(SET EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS) | 7,85 € |
| P-67 | K215530A | m2 | Retirada de grava i geotèxtil amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament<br>(CINC EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS) | 5,24 € |
| P-68 | K2157TV1 | m2 | Desmuntatge de claraboia de vidre armat amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor<br>(VINT-I-NOU EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS) | 29,32 € |
| P-69 | K215ZR01 | m2 | Reparació d'estructura metàl·lica de claraboia, consistent en escatat, raspatllat, sanejament i pintat, amb mitjans manuals i mecànics<br>(TRENTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS) | 31,63 € |
| P-70 | K21EA011 | m | Arrencada de tub d'instal·lació de calefacció, col·locat superficialment, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor<br>(SIS EUROS AMB TRES CÈNTIMS) | 6,03 € |
| P-71 | K21K2011 | m | Arrencada puntual de tubs i accessoris d'instal·lació de gas superficial, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor<br>(SIS EUROS AMB TRES CÈNTIMS) | 6,03 € |
| P-72 | K2R6426A | m3 | Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km<br>(TRETZE EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS) | 13,57 € |
| P-73 | K4ZWMB01 | u | Ancoratge amb tac químic de 12 mm de diàmetre amb cargol, volandera i femella, sobre suport de fàbrica de maó massís<br>(ONZE EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS) | 11,81 € |
| P-74 | K6ZA1101 | m | Perfils conformats d'acer galvanitzat tipus omega de 50x2 mm, col·locats amb fixacions mecàniques<br>(DOTZE EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS) | 12,88 € |
| P-75 | K7A2ZA0L | m2 | Barrera de vapor/estanquitat amb vel de polietilè de 0,17mm i 170 g/m2, col·locada no adherida<br>(UN EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS) | 1,71 € |
| P-76 | K894BBJ0 | m2 | Pintat de biga d'un sol perfil d'acer a l'esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i dues d'acabat<br>(TRENTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS) | 31,51 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 06/03/24 Pàg.: 7

| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|

## QUADRE DE PREUS II

Projecte per a les obres per a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l
l´eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 06/03/24 Pàg.: 1

| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|---|
| P-1 | E2R24200 | m3 | Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals | **26,18** | € |
| | | | Altres conceptes | 26,18000 | € |
| P-2 | E2RA6680 | m3 | Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | **-40,68** | € |
| | B2RA6680 | t | Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perilloso | -36,00000 | € |
| | | | Altres conceptes | -4,68000 | € |
| P-3 | E2RA8580 | m3 | Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | **24,01** | € |
| | B2RA8580 | t | Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats no perillo | 21,25000 | € |
| | | | Altres conceptes | 2,76000 | € |
| P-4 | E2RA8770 | m3 | Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | **0,00** | € |
| | B2RA8770 | t | Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de plàstic no perill | 0,00000 | € |
| | | | Altres conceptes | 0,00000 | € |
| P-5 | E2RA8890 | m3 | Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | **15,03** | € |
| | B2RA8890 | t | Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de fusta no perillo | 13,30000 | € |
| | | | Altres conceptes | 1,73000 | € |
| P-6 | E2RA8960 | m3 | Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | **0,00** | € |
| | B2RA8960 | t | Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de paper i cartró n | 0,00000 | € |
| | | | Altres conceptes | 0,00000 | € |
| P-7 | E2RA8E00 | kg | Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | **0,34** | € |
| | B2RA8E00 | kg | Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats perilloso | 0,30000 | € |
| | | | Altres conceptes | 0,04000 | € |
| P-8 | E4415115 | kg | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura | **2,66** | € |
| | B44Z501A | kg | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en | 1,51000 | € |
| | | | Altres conceptes | 1,15000 | € |
| P-9 | E442512D | kg | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols | **4,31** | € |
| | B44Z50B6 | kg | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça composta, en perfils laminats | 3,17000 | € |
| | | | Altres conceptes | 1,14000 | € |
| P-10 | E4ZZU001 | dm3 | Reblert de recolzaments estructurals, amb morter sense retracció de ciment i sorra | **1,84** | € |
| | B0716000 | kg | Morter expansiu | 1,37360 | € |
| | | | Altres conceptes | 0,46640 | € |



Projecte per a les obres per a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l
l´eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 06/03/24 Pàg.: 2

| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|---|
| P-11 | E4ZZU002 | dm3 | Reblert de recolzaments estructurals, amb morter tixotròpic sense retracció de ciment i sorra | **4,86** | € |
| | B071Z000 | kg | Morter tixotròpic | 3,03000 | € |
| | | | Altres conceptes | 1,83000 | € |
| P-12 | E511Z391 | m2 | Col·locació de capa de protecció de graves de palet de riera de 16 a 32 mm de diàmetre, de 10 cm de gruix, col·locat sense adherir sobre terrat | **5,03** | € |
| | | | Altres conceptes | 5,03000 | € |
| P-13 | E5454A75 | m2 | Coberta amb perfil nervat de planxa d'acer per a cobertes galvanitzada i lacada, amb 4 nervis separats entre 250 i 270 mm i una alçària entre 40 i 50 mm, de 0,75 mm de gruix, amb una inèrcia entre 15 i 25 cm4 i una massa superficial entre 6 i 7,5 kg/m2, acabat llis de color especial, col·locat amb fixacions mecàniques | **22,29** | € |
| | B5388DAC | m2 | Perfil nervat de planxa d'acer galvanitzada i lacada amb 4 nervis separats entre 250 i 2 | 10,35300 | € |
| | B0A5AA00 | u | Cargol autoroscant amb volandera | 0,99000 | € |
| | | | Altres conceptes | 10,94700 | € |
| P-14 | E54ZS54A | m | Remat de planxa d'acer plegada amb acabat prelacat, de 0,8 mm de gruix, 40 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 3 plecs, per a extrem del ràfec, col·locat amb fixacions mecàniques | **19,83** | € |
| | B0CHS54A | m | Remat de planxa d'acer plegada amb acabat prelacat, de 0,8 mm de gruix, 40 cm de d | 6,44742 | € |
| | B0A5AA00 | u | Cargol autoroscant amb volandera | 1,08000 | € |
| | | | Altres conceptes | 12,30258 | € |
| P-15 | E560ZRN5 | m2 | Coberta de plaques de policarbonat cel·lular de 20 mm de gruix i 6 parets, de 600 mm d'amplària i tractament per a l'absorció de la radiació ultraviolada a les dues cares, amb suports de perfil d'alumini i junts d'estanqueïtat, col·locat | **108,24** | € |
| | B0CA5K60 | m2 | Placa de policarbonat cel·lular de 20 mm de gruix i 6 parets, de 600 mm d'amplària i tr | 39,67000 | € |
| | | | Altres conceptes | 68,57000 | € |
| P-16 | E5615K60 | m2 | Lluernes de plaques de policarbonat cel·lular de 20 mm de gruix i 6 parets, de 600 mm d'amplària i tractament per a l'absorció de la radiació ultraviolada a les dues cares, amb suports de perfil d'alumini i junts d'estanqueïtat, col·locat | **130,39** | € |
| | B56Z0007 | m2 | Perfileria i elements auxiliars per a lluernes de plaques de policarbonat de 14 a 20 mm | 19,60000 | € |
| | B0CA5K60 | m2 | Placa de policarbonat cel·lular de 20 mm de gruix i 6 parets, de 600 mm d'amplària i tr | 39,67000 | € |
| | | | Altres conceptes | 71,12000 | € |
| P-17 | E5Z15A2B | m2 | Formació de pendents amb formigó de dosificació 150 kg/m3 de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R, de 10 cm de gruix mitjà, amb acabat remolinat | **17,10** | € |
| | | | Altres conceptes | 17,10000 | € |
| P-18 | E5ZHU005 | u | Bonera antigraves formada per xapa base d'acer inoxidable plegada amb l de 70x50+30 cm i peça tub de D 100 mm soldat, caixa fixada a la xapa plana d'entramat de platines d'acer galvanitzat de 30x30x20 cm amb tapa registrable, col·locada amb fixacions mecàniques i amb els treballs de solapament d'impermeabilització inclosos | **82,29** | € |
| | BD51U330 | u | Bonera antigrava formada per xapa base d'acer inoxidable plegada amb l de 70x50+30 | 53,39000 | € |
| | | | Altres conceptes | 28,90000 | € |
| P-19 | E74151B1 | m2 | Membrana de gruix 1,2 mm, d'una làmina de PVC flexible no resistent a la intempèrie, amb armadura de malla de fibra de vidre, fusionada amb soldadura d'aire calent, fixada al suport amb adhesiu de formulació específica | **23,63** | € |
| | B7412CMF | m2 | Làmina de PVC flexible no resistent a la intempèrie de gruix 1,2 mm i amb armadura d | 9,93300 | € |
| | B0906000 | kg | Adhesiu de PVC | 2,96450 | € |
| | | | Altres conceptes | 10,73250 | € |
| P-20 | E7B21E0L | m2 | Làmina separadora de polietilè de 100 µm i 96 g/m2, col·locada no adherida | **1,63** | € |

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|---|
| | B7711F00 | m2 | Vel de polietilè de gruix 100 µm i de pes 96 g/m2 | 0,24200 | € |
| | | | Altres conceptes | 1,38800 | € |
| P-21 | E7B451D0 | m2 | Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2, col·locat sense adherir | **2,76** | € |
| | B7B151D0 | m2 | Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit, lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2 | 0,83600 | € |
| | | | Altres conceptes | 1,92400 | € |
| P-22 | E7C2AA32 | m2 | Aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), de 100 mm de gruix, resistència a compressió >= 500 kPa, resistència tèrmica entre 3,226 i 2,941 m2.K/W, amb la superfície llisa i cantell encadellat, col·locada amb adhesiu de formulació específica | **24,12** | € |
| | B0911200 | kg | Adhesiu d'aplicació a dues cares de cautxú sintètic compatible amb el poliestirè | 1,46160 | € |
| | B7C2AA30 | m2 | Planxa de poliestirè extruït (XPS), de 100 mm de gruix, resistència a compressió >= 50 | 15,94950 | € |
| | | | Altres conceptes | 6,70890 | € |
| P-23 | E7C9ZCM4 | m2 | Panell rígid de llana de roca volcànica de doble densitat (230 i 150 kg/m³) la cara superior del qual és d'extrema duresa, segons UNE-EN 13162, de dimensions 240x120x10. cm de gruix, resistència tèrmica 2,55 (m²K)/W, conductivitat tèrmica 0,039 W/(mK), Reacció al foc A1 conforme a la norma EN13501-1 i resistència a la humitat de fins al 100%. Resistència al pas del vapor d'aigua µ = 1. Resistència a la compressió 10%, 70 kPa. Resistència a la càrrega puntual 700N. Comprensibilitat Classe C segons UETAC. Altes prestacions d'aïllament tèrmic i acústic en cobertes lleugeres metàl·liques d'alt manteniment. Fixat mecànicament al suport. | **24,18** | € |
| | B7C9ZCM0 | m2 | Panell rígid de llana de roca volcànica de doble densitat (230 i 150 kg/m³) la cara supe | 16,08600 | € |
| | B7CZ1A00 | u | Tac i suport de niló per a fixar materials aïllants, de 100 mm de gruix com a màxim | 1,38000 | € |
| | | | Altres conceptes | 6,71400 | € |
| P-24 | E9G3ZVV5 | m | Tall amb serra de disc en parament vertical de fàbrica per a formació de junt per a fixació de làmina impermeable de 6 a 8 mm d'amplària i fondària >= 4 cm | **7,33** | € |
| | | | Altres conceptes | 7,33000 | € |
| P-25 | E9S0ZUDL | m2 | Entramat d'acer, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 40x3 mm, en peces de 1000x500 mm, col·locat | **83,02** | € |
| | B0B31UDL | m2 | Entramat d'acer, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 40x3 mm, en peces d | 48,76200 | € |
| | | | Altres conceptes | 34,25800 | € |
| P-26 | E9UZ5MD0 | m | Mitja canya de radi 6 cm, feta amb morter de ciment | **11,33** | € |
| | | | Altres conceptes | 11,33000 | € |
| P-27 | EQN1ZAA8 | m | E1: Escala metàl·lica recta, de 0,7 m d'amplària, amb 2 suports amb perfils d'acer laminat IPE 120, esglaons de planxa metàl·lica amb relleu antilliscant, conformada amb plecs frontals i posteriors, de 2 mm de gruix, soldats superiorment als perfils i barana metàl·lica d'acer amb tub superior de 42 mm de diàmetre, 3 barres de 12 mm de diàmetre i muntants de secció rectangular 50x10 mm soldats lateralment als perfils, amb acabat lacat | **487,81** | € |
| | BQN1H5YB | m | Escala metàl·lica recta, de 0,7 m d'amplària, amb 2 suports amb perfils d'acer laminat I | 415,25000 | € |
| | | | Altres conceptes | 72,56000 | € |
| P-28 | H1411111 | u | Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 | **6,98** | € |
| | | | Altres conceptes | 6,98000 | € |
| P-29 | H1424340 | u | Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 | **9,93** | € |
| | | | Altres conceptes | 9,93000 | € |
| P-30 | H142CD70 | u | Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731 | **11,01** | € |



Projecte per a les obres per a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l
l´eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Altres conceptes | 11,01000 | € |
| P-31 | H1432012 | u | Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 | **16,59** | € |
| | | | Altres conceptes | 16,59000 | € |
| P-32 | H1445003 | u | Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 | **1,65** | € |
| | | | Altres conceptes | 1,65000 | € |
| P-33 | H14462N4 | u | Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula | **3,96** | € |
| | | | Altres conceptes | 3,96000 | € |
| P-34 | H144E406 | u | Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083 | **3,50** | € |
| | | | Altres conceptes | 3,50000 | € |
| P-35 | H145C002 | u | Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 | **9,03** | € |
| | | | Altres conceptes | 9,03000 | € |
| P-36 | H145E003 | u | Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420 | **3,21** | € |
| | | | Altres conceptes | 3,21000 | € |
| P-37 | H1462242 | u | Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques | **29,26** | € |
| | B1462242 | u | Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmeller | 25,89000 | € |
| | | | Altres conceptes | 3,37000 | € |
| P-38 | H146J364 | u | Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568 | **2,99** | € |
| | | | Altres conceptes | 2,99000 | € |
| P-39 | H1474600 | u | Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable | **20,49** | € |
| | | | Altres conceptes | 20,49000 | € |
| P-40 | H147D102 | u | Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 | **49,19** | € |
| | | | Altres conceptes | 49,19000 | € |
| P-41 | H147D405 | u | Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2 | **521,36** | € |
| | | | Altres conceptes | 521,36000 | € |
| P-42 | H147D501 | u | Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355 | **242,93** | € |
| | | | Altres conceptes | 242,93000 | € |
| P-43 | H147L015 | u | Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic | **26,99** | € |

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Altres conceptes | 26,99000 | € |
| P-44 | H147M007 | u | Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813 | **128,09** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 128,09000 | € |
| P-45 | HBB20005 | u | Senyal manual per a senyalista | **15,29** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 15,29000 | € |
| P-46 | HBBAA005 | u | Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs | **45,29** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 45,29000 | € |
| P-47 | HBBAB115 | u | Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs | **44,00** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 44,00000 | € |
| P-48 | HBBAC005 | u | Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs | **36,52** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 36,52000 | € |
| P-49 | HBBAE001 | u | Rètol adhesiu ( MIE-RAT.10 ) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit | **6,24** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 6,24000 | € |
| P-50 | HBBAF004 | u | Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs | **55,38** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 55,38000 | € |
| P-51 | HM31161J | u | Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs | **51,43** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 51,43000 | € |
| P-52 | HQU1B150 | mes | Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres | **67,80** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 67,80000 | € |
| P-53 | HQU1D190 | mes | Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial | **80,51** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 80,51000 | € |
| P-54 | HQU1E170 | mes | Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell | **72,04** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 72,04000 | € |
| P-55 | HQU22301 | u | Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs | **69,29** | **€** |



Projecte per a les obres per a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l
l´eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Altres conceptes | 69,29000 | € |
| P-56 | HQU25701 | u | Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs | **28,67** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 28,67000 | € |
| P-57 | HQU27902 | u | Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs | **35,82** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 35,82000 | € |
| P-58 | HQU2AF02 | u | Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs | **123,64** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 123,64000 | € |
| P-59 | HQU2D102 | u | Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs | **70,15** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 70,15000 | € |
| P-60 | HQU2E001 | u | Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs | **80,31** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 80,31000 | € |
| P-61 | HQU2GF01 | u | Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs | **51,49** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 51,49000 | € |
| P-62 | HQU2P001 | u | Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs | **2,54** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 2,54000 | € |
| P-63 | K214Z251 | m3 | Formació d'encastament en mur d'obra ceràmica, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor | **166,91** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 166,91000 | € |
| P-64 | K2151B41 | m2 | Enderroc de formació de pendents de formigó cel·lular de 15 cm de gruix mitjà, a mà i amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor | **8,75** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 8,75000 | € |
| P-65 | K2153C01 | m2 | Arrencada de làmina impermeabilitzant amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor | **6,55** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 6,55000 | € |
| P-66 | K2153S01 | u | Arrencada de bonera repicat i sanejat del paviment a les vores, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor | **7,85** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 7,85000 | € |
| P-67 | K215530A | m2 | Retirada de grava i geotèxtil amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament | **5,24** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 5,24000 | € |
| P-68 | K2157TV1 | m2 | Desmuntatge de claraboia de vidre armat amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor | **29,32** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 29,32000 | € |
| P-69 | K215ZR01 | m2 | Reparació d'estructura metàl·lica de claraboia, consistent en escatat, raspatllat, sanejament i pintat, amb mitjans manuals i mecànics | **31,63** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 31,63000 | € |
| P-70 | K21EA011 | m | Arrencada de tub d'instal·lació de calefacció, col·locat superficialment, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor | **6,03** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 6,03000 | € |
| P-71 | K21K2011 | m | Arrencada puntual de tubs i accessoris d'instal·lació de gas superficial, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor | **6,03** | **€** |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 06/03/24 Pàg.: 7

| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Altres conceptes | 6,03000 | € |
| P-72 | K2R6426A | m3 | Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km | | **13,57** | **€** |
| | | | | Altres conceptes | 13,57000 | € |
| P-73 | K4ZWMB01 | u | Ancoratge amb tac químic de 12 mm de diàmetre amb cargol, volandera i femella, sobre suport de fàbrica de maó massís | | **11,81** | **€** |
| | B0A63H00 | u | Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella | | 4,71000 | € |
| | | | | Altres conceptes | 7,10000 | € |
| P-74 | K6ZA1101 | m | Perfils conformats d'acer galvanitzat tipus omega de 50x2 mm, col·locats amb fixacions mecàniques | | **12,88** | **€** |
| | B44ZB052 | kg | Acer S235JRC segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils conformat | | 5,73000 | € |
| | B0A61600 | u | Tac de niló de 6 a 8 mm de diàmetre, amb vis | | 0,33600 | € |
| | | | | Altres conceptes | 6,81400 | € |
| P-75 | K7A2ZA0L | m2 | Barrera de vapor/estanquitat amb vel de polietilè de 0,17mm i 170 g/m2, col·locada no adherida | | **1,71** | **€** |
| | B771ZA00 | m2 | Vel de polietilè de gruix 0,17 mm i de pes 170 g/m2 | | 0,71500 | € |
| | | | | Altres conceptes | 0,99500 | € |
| P-76 | K894BBJ0 | m2 | Pintat de biga d'un sol perfil d'acer a l'esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i dues d'acabat | | **31,51** | **€** |
| | B89ZB000 | kg | Esmalt sintètic | | 3,54450 | € |
| | B8ZAA000 | kg | Imprimació antioxidant | | 3,18036 | € |
| | | | | Altres conceptes | 24,78514 | € |

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Projecte per a les obres per a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l
l´eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/03/24 Pàg.: 1

MA D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| A0121000 | h | Oficial 1a | 27,76000 | € |
| A0122000 | h | Oficial 1a paleta | 27,76000 | € |
| A0125000 | h | Oficial 1a soldador | 28,22000 | € |
| A0127000 | h | Oficial 1a col·locador | 27,76000 | € |
| A012D000 | h | Oficial 1a pintor | 27,76000 | € |
| A012F000 | h | Oficial 1a manyà | 28,20000 | € |
| A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 28,69000 | € |
| A0135000 | h | Ajudant soldador | 24,74000 | € |
| A0137000 | h | Ajudant col·locador | 24,65000 | € |
| A013D000 | h | Ajudant pintor | 24,65000 | € |
| A013F000 | h | Ajudant manyà | 24,74000 | € |
| A013M000 | h | Ajudant muntador | 24,65000 | € |
| A0140000 | h | Manobre | 23,17000 | € |
| A0150000 | h | Manobre especialista | 23,96000 | € |
| A01H2000 | h | Oficial 1a per a seguretat i salut | 27,76000 | € |
| A01H3000 | h | Ajudant per a seguretat i salut | 24,65000 | € |
| A01H4000 | h | Manobre per a seguretat i salut | 23,17000 | € |

Projecte per a les obres per a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l
l´eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/03/24 Pàg.: 2

MAQUINÀRIA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| C1101200 | h | Compressor amb dos martells pneumàtics | 14,32000 | € |
| C1311440 | h | Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t | 94,89000 | € |
| C1501800 | h | Camió per a transport de 12 t | 47,68000 | € |
| C1705600 | h | Formigonera de 165 l | 1,90000 | € |
| C170H000 | h | Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment | 8,46000 | € |
| C200F000 | h | Màquina taladradora | 3,80000 | € |
| C200P000 | h | Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica | 3,11000 | € |
| C200S000 | h | Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic | 7,49000 | € |

MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| B0111000 | m3 | Aigua | 1,56000 | € |
| B0310020 | t | Sorra de pedrera per a morters | 19,77000 | € |
| B0311010 | t | Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons | 18,42000 | € |
| B0331Q10 | t | Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons | 18,23000 | € |
| B0512401 | t | Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | 124,98000 | € |
| B0716000 | kg | Morter expansiu | 0,68000 | € |
| B071Z000 | kg | Morter tixotròpic | 1,50000 | € |
| B0906000 | kg | Adhesiu de PVC | 5,39000 | € |
| B0911200 | kg | Adhesiu d'aplicació a dues cares de cautxú sintètic compatible amb el poliestirè | 4,64000 | € |
| B0A5AA00 | u | Cargol autoroscant amb volandera | 0,18000 | € |
| B0A61600 | u | Tac de niló de 6 a 8 mm de diàmetre, amb vis | 0,21000 | € |
| B0A63H00 | u | Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella | 4,71000 | € |
| B0B31UDL | m2 | Entramat d'acer, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 40x3 mm, en peces de 1000x500 mm | 46,44000 | € |
| B0CA5K60 | m2 | Placa de policarbonat cel·lular de 20 mm de gruix i 6 parets, de 600 mm d'amplària i tractament per a l'absorció de la radiació ultraviolada a les dues cares | 39,67000 | € |
| B0CHS54A | m | Remat de planxa d'acer plegada amb acabat prelacat, de 0,8 mm de gruix, 40 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 3 plecs, per a extrem del ràfec | 6,02000 | € |
| B1411111 | u | Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 | 6,18000 | € |
| B1424340 | u | Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 | 8,79000 | € |
| B142CD70 | u | Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731 | 9,74000 | € |
| B1432012 | u | Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 | 14,68000 | € |
| B1445003 | u | Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 | 1,46000 | € |
| B14462N4 | u | Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula d'inhalació i/o exhalació | 3,50000 | € |
| B144E406 | u | Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083 | 3,10000 | € |
| B145C002 | u | Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 | 7,99000 | € |
| B145E003 | u | Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420 | 2,84000 | € |
| B1462242 | u | Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques | 25,89000 | € |
| B146J364 | u | Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568 | 2,65000 | € |
| B1474600 | u | Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable | 18,13000 | € |
| B147D102 | u | Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 | 43,53000 | € |
| B147D405 | u | Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2 | 461,38000 | € |





MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| B147D501 | u | Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355 | 214,98000 | € |
| B147L005 | u | Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795 | 19,93000 | € |
| B147M007 | u | Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813 | 113,35000 | € |
| B1Z09F90 | u | Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella, per a seguretat i salut | 1,14000 | € |
| B1ZM1000 | u | Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut | 0,30000 | € |
| B2RA6680 | t | Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | -180,00000 | € |
| B2RA8580 | t | Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 125,00000 | € |
| B2RA8770 | t | Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 0,00000 | € |
| B2RA8890 | t | Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 70,00000 | € |
| B2RA8960 | t | Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 0,00000 | € |
| B2RA8E00 | kg | Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 0,30000 | € |
| B44Z501A | kg | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant | 1,51000 | € |
| B44Z50B6 | kg | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i galvanitzat | 3,17000 | € |
| B44ZB052 | kg | Acer S235JRC segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils conformats en fred sèrie L, U, C, Z i omega, tallat a mida i galvanitzat | 1,91000 | € |
| B5388DAC | m2 | Perfil nervat de planxa d'acer galvanitzada i lacada amb 4 nervis separats entre 250 i 270 mm i una alçària entre 40 i 50 mm de 0,75 mm de gruix, amb una inèrcia entre 15 i 25 cm4 i una massa superficial entre 6 i 7,5 kg/m2, acabat llis, per a cobertes, de color especial, segons la norma UNE-EN 14782 | 9,86000 | € |
| B56Z0007 | m2 | Perfileria i elements auxiliars per a lluernes de plaques de policarbonat de 14 a 20 mm de gruix | 19,60000 | € |
| B7412CMF | m2 | Làmina de PVC flexible no resistent a la intempèrie de gruix 1,2 mm i amb armadura de malla de fibra de vidre | 9,03000 | € |
| B7711F00 | m2 | Vel de polietilè de gruix 100 µm i de pes 96 g/m2 | 0,22000 | € |
| B771ZA00 | m2 | Vel de polietilè de gruix 0,17 mm i de pes 170 g/m2 | 0,65000 | € |
| B7B151D0 | m2 | Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit, lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2 | 0,76000 | € |
| B7C2AA30 | m2 | Planxa de poliestirè extruït (XPS), de 100 mm de gruix, resistència a compressió >= 500 kPa, resistència tèrmica entre 3,226 i 2,941 m2.K/W, amb la superfície llisa i cantell encadellat | 15,19000 | € |
| B7C9ZCM0 | m2 | Panell rígid de llana de roca volcànica de doble densitat (230 i 150 kg/m³) la cara superior del qual és d'extrema duresa, segons UNE-EN 13162, de dimensions 240x120x10. cm de gruix, resistència tèrmica 2,55 (m²K)/W, conductivitat tèrmica 0,039 W/(mK), Reacció al foc A1 conforme a la norma EN13501-1 i resistència a la humitat de fins al 100%. Resistència al pas del vapor d'aigua µ = 1. Resistència a la compressió 10%, 70 kPa. Resistència a la càrrega puntual 700N. Comprensibilitat Classe C segons UETAC. Altes prestacions d'aïllament tèrmic i acústic en cobertes lleugeres metàl·liques d'alt manteniment. Fixat mecànicament al suport. | 15,32000 | € |

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| B7CZ1A00 | u | Tac i suport de niló per a fixar materials aïllants, de 100 mm de gruix com a màxim | 0,46000 | € |
| B89ZB000 | kg | Esmalt sintètic | 13,90000 | € |
| B8ZAA000 | kg | Imprimació antioxidant | 15,59000 | € |
| BBB2A001 | u | Senyal manual per a senyalista | 13,53000 | € |
| BBBAA005 | u | Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut | 6,62000 | € |
| BBBAB115 | u | Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut | 6,62000 | € |
| BBBAC005 | u | Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ésser vista fins 12 m de distància, per a seguretat i salut | 8,92000 | € |
| BBBAD004 | u | Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'advertència, amb el text en negre sobre fons groc, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut | 14,77000 | € |
| BBBAD015 | u | Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut | 10,06000 | € |
| BBBAD025 | u | Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'obligació, amb el text en blanc sobre fons blau, de forma rectangular, amb el cantell blanc, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut | 8,92000 | € |
| BBBAE001 | u | Rètol adhesiu ( MIE-RAT.10 ) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, per a seguretat i salut | 5,52000 | € |
| BBBAF004 | u | Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut | 10,84000 | € |
| BD51U330 | u | Bonera antigrava formada per xapa base d'acer inoxidable plegada amb l de 70x50+30 cm i peça tub de D 100 mm soldat, caixa fixada a la xapa plana d'entramat de platines d'acer galvanitzat de 30x30x20 cm amb tapa registrable, amb les fixacions mecànques | 53,39000 | € |
| BM311611 | u | Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut | 34,57000 | € |
| BQN1H5YB | m | Escala metàl·lica recta, de 0,7 m d'amplària, amb 2 suports amb perfils d'acer laminat IPE 120, esglaons de planxa metàl·lica amb relleu antilliscant, conformada amb plecs frontal i posterior, de 2 mm de gruix, soldats superiorment als perfils i barana metàl·lica d'acer amb tub superior de 42 mm de diàmetre, 3 barres de 12 mm de diàmetre i muntants de secció rectangular 50x10 mm soldats lateralment als perfils, amb acabat lacat | 415,25000 | € |
| BQU1B150 | mes | Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres | 60,00000 | € |
| BQU1D190 | mes | Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial | 71,25000 | € |
| BQU1E170 | mes | Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell | 63,75000 | € |
| BQU22303 | u | Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut | 55,38000 | € |
| BQU25700 | u | Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut | 87,23000 | € |
| BQU27900 | u | Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut | 93,55000 | € |

Projecte per a les obres per a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l
l´eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| BQU2AF02 | u | Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut | 101,10000 | € |
| BQU2D102 | u | Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, per a 2 usos, per a seguretat i salut | 58,52000 | € |
| BQU2E002 | u | Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut | 69,88000 | € |
| BQU2GF00 | u | Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut | 43,19000 | € |
| BQZ1P000 | u | Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut | 1,06000 | € |

ELEMENTS COMPOSTOS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **D060M021** | m3 | Formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l | **Rend.:** | **1,000** | | **86,75000** | **€** |

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| A0150000 | h | Manobre especialista | 1,100 | /R x | 23,96000 | = | 26,35600 | |
| | | Subtotal: | | | | | 26,35600 | 26,35600 |
| Maquinària | | | | | | | | |
| C1705600 | h | Formigonera de 165 l | 0,600 | /R x | 1,90000 | = | 1,14000 | |
| | | Subtotal: | | | | | 1,14000 | 1,14000 |
| Materials | | | | | | | | |
| B0111000 | m3 | Aigua | 0,180 | x | 1,56000 | = | 0,28080 | |
| B0311010 | t | Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons | 0,650 | x | 18,42000 | = | 11,97300 | |
| B0331Q10 | t | Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons | 1,550 | x | 18,23000 | = | 28,25650 | |
| B0512401 | t | Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | 0,150 | x | 124,98000 | = | 18,74700 | |
| | | Subtotal: | | | | | 59,25730 | 59,25730 |

| | |
|---|---|
| COST DIRECTE | 86,75330 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | **86,75330** |

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **D0701641** | m3 | Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra | **Rend.:** | **1,000** | | **89,07000** | **€** |

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| A0150000 | h | Manobre especialista | 1,000 | /R x | 23,96000 | = | 23,96000 | |
| | | Subtotal: | | | | | 23,96000 | 23,96000 |
| Maquinària | | | | | | | | |
| C1705600 | h | Formigonera de 165 l | 0,700 | /R x | 1,90000 | = | 1,33000 | |
| | | Subtotal: | | | | | 1,33000 | 1,33000 |
| Materials | | | | | | | | |
| B0111000 | m3 | Aigua | 0,200 | x | 1,56000 | = | 0,31200 | |
| B0310020 | t | Sorra de pedrera per a morters | 1,630 | x | 19,77000 | = | 32,22510 | |
| B0512401 | t | Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | 0,250 | x | 124,98000 | = | 31,24500 | |
| | | Subtotal: | | | | | 63,78210 | 63,78210 |

Projecte per a les obres per a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l
l´eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès



ELEMENTS COMPOSTOS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| | | COST DIRECTE | 89,07210 |
| | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | **89,07210** |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| P-1 | E2R24200 | 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 | 26,18 € |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0140000 | h | Manobre | 1,000 | /R x | 23,17000 | = | 23,17000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 23,17000 | 23,17000 |

| | | |
|---|---|---|
| COST DIRECTE | | 23,17000 |
| DESPESES INDIRECTES | 13,00 % | 3,01210 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **26,18210** |

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| P-2 | E2RA6680 | m3 | Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | Rend.: 1,000 | -40,68 € |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | | |
| | B2RA6680 | t | Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 0,200 | x | -180,00000 | = | -36,00000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | -36,00000 | -36,00000 |

| | | |
|---|---|---|
| COST DIRECTE | | -36,00000 |
| DESPESES INDIRECTES | 13,00 % | -4,68000 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **-40,68000** |

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| P-3 | E2RA8580 | m3 | Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | Rend.: 1,000 | 24,01 € |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | | |
| | B2RA8580 | t | Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 0,170 | x | 125,00000 | = | 21,25000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 21,25000 | 21,25000 |



Projecte per a les obres per a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l
l´eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| COST DIRECTE | | 21,25000 |
| DESPESES INDIRECTES | 13,00 % | 2,76250 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **24,01250** |

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| P-4 | E2RA8770 | m3 | Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | Rend.: 1,000 | 0,00 € |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | | |
| | B2RA8770 | t | Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 0,035 | x | 0,00000 | = | 0,00000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 0,00000 | 0,00000 |

| | | |
|---|---|---|
| COST DIRECTE | | 0,00000 |
| DESPESES INDIRECTES | 13,00 % | 0,00000 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **0,00000** |

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| P-5 | E2RA8890 | m3 | Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | Rend.: 1,000 | 15,03 € |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | | |
| | B2RA8890 | t | Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 0,190 | x | 70,00000 | = | 13,30000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 13,30000 | 13,30000 |

| | | |
|---|---|---|
| COST DIRECTE | | 13,30000 |
| DESPESES INDIRECTES | 13,00 % | 1,72900 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **15,02900** |

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| P-6 | E2RA8960 | m3 | Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | Rend.: 1,000 | 0,00 € |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | | |
| | B2RA8960 | t | Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de paper i cartró no | 0,040 | x | 0,00000 | = | 0,00000 | |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | | | | |
| | | | | Subtotal: | | 0,00000 | 0,00000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 0,00000 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 13,00 % | | 0,00000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **0,00000** |

**P-7** **E2RA8E00** kg Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) **Rend.: 1,000** **0,34** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | | |
| | B2RA8E00 | kg | Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 1,000 | x | 0,30000 | = | 0,30000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 0,30000 | 0,30000 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 0,30000 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 13,00 | % | | | | 0,03900 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **0,33900** |

**P-8** **E4415115** kg Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura **Rend.: 1,000** **2,66** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0125000 | h | Oficial 1a soldador | 0,015 | /R x | 28,22000 | = | 0,42330 | |
| | A0135000 | h | Ajudant soldador | 0,015 | /R x | 24,74000 | = | 0,37110 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 0,79440 | 0,79440 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C200P000 | h | Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica | 0,015 | /R x | 3,11000 | = | 0,04665 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 0,04665 | 0,04665 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B44Z501A | kg | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant | 1,000 | x | 1,51000 | = | 1,51000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 1,51000 | 1,51000 |





PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | COST DIRECTE | | | 2,35105 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 13,00 % | | 0,30564 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **2,65669** |

**P-9** **E442512D** kg Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols **Rend.: 1,000** **4,31** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,012 | /R x | 28,69000 | = | 0,34428 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,012 | /R x | 24,65000 | = | 0,29580 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 0,64008 | 0,64008 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B44Z50B6 | kg | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i galvanitzat | 1,000 | x | 3,17000 | = | 3,17000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 3,17000 | 3,17000 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 3,81008 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 13,00 | % | | | | 0,49531 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **4,30539** |

**P-10** **E4ZZU001** dm3 Reblert de recolzaments estructurals, amb morter sense retracció de ciment i sorra **Rend.: 1,000** **1,84** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,005 | /R x | 23,17000 | = | 0,11585 | |
| | A0122000 | h | Oficial 1a paleta | 0,005 | /R x | 27,76000 | = | 0,13880 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 0,25465 | 0,25465 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B0716000 | kg | Morter expansiu | 2,020 | x | 0,68000 | = | 1,37360 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 1,37360 | 1,37360 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 1,62825 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 13,00 | % | | | | 0,21167 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **1,83992** |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **P-11** | **E4ZZU002** | dm3 | Reblert de recolzaments estructurals, amb morter tixotròpic sense retracció de ciment i sorra | **Rend.:** | **1,000** | | | **4,86** € |
| | | | | Unitats | | Preu | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| | A0122000 | h | Oficial 1a paleta | 0,025 | /R x | 27,76000 = | 0,69400 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,025 | /R x | 23,17000 = | 0,57925 | |
| | | | | | Subtotal: | | 1,27325 | 1,27325 |
| Materials | | | | | | | | |
| | B071Z000 | kg | Morter tixotròpic | 2,020 | x | 1,50000 = | 3,03000 | |
| | | | | | Subtotal: | | 3,03000 | 3,03000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 4,30325 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 13,00 % | | 0,55942 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **4,86267** |
| **P-12** | **E511Z391** | m2 | Col·locació de capa de protecció de graves de palet de riera de 16 a 32 mm de diàmetre, de 10 cm de gruix, col·locat sense adherir sobre terrat | **Rend.:** | **1,000** | | | **5,03** € |
| | | | | Unitats | | Preu | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,150 | /R x | 23,17000 = | 3,47550 | |
| | A0122000 | h | Oficial 1a paleta | 0,035 | /R x | 27,76000 = | 0,97160 | |
| | | | | | Subtotal: | | 4,44710 | 4,44710 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 4,44710 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 13,00 % | | 0,57812 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **5,02522** |
| **P-13** | **E5454A75** | m2 | Coberta amb perfil nervat de planxa d'acer per a cobertes galvanitzada i lacada, amb 4 nervis separats entre 250 i 270 mm i una alçària entre 40 i 50 mm, de 0,75 mm de gruix, amb una inèrcia entre 15 i 25 cm4 i una massa superficial entre 6 i 7,5 kg/m2, acabat llis de color especial, col·locat amb fixacions mecàniques | **Rend.:** | **1,000** | | | **22,29** € |
| | | | | Unitats | | Preu | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| | A0137000 | h | Ajudant col·locador | 0,160 | /R x | 24,65000 = | 3,94400 | |
| | A0127000 | h | Oficial 1a col·locador | 0,160 | /R x | 27,76000 = | 4,44160 | |
| | | | | | Subtotal: | | 8,38560 | 8,38560 |
| Materials | | | | | | | | |
| | B0A5AA00 | u | Cargol autoroscant amb volandera | 5,500 | x | 0,18000 = | 0,99000 | |
| | B5388DAC | m2 | Perfil nervat de planxa d'acer galvanitzada i lacada amb 4 nervis separats entre 250 i 270 mm i una alçària entre 40 i 50 mm de 0,75 mm de gruix, amb una inèrcia entre 15 i 25 cm4 i una massa superficial entre 6 i 7,5 kg/m2, acabat llis, per a cobertes, de | 1,050 | x | 9,86000 = | 10,35300 | |



Projecte per a les obres per a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l
l´eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | color especial, segons la norma UNE-EN 14782 | | | | | |
| | | | | | Subtotal: | | 11,34300 | 11,34300 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 19,72860 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 13,00 % | | 2,56472 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **22,29332** |
| **P-14** | **E54ZS54A** | m | Remat de planxa d'acer plegada amb acabat prelacat, de 0,8 mm de gruix, 40 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 3 plecs, per a extrem del ràfec, col·locat amb fixacions mecàniques | **Rend.:** | **1,000** | | | **19,83** € |
| | | | | Unitats | | Preu | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| | A0137000 | h | Ajudant col·locador | 0,125 | /R x | 24,65000 = | 3,08125 | |
| | A0127000 | h | Oficial 1a col·locador | 0,250 | /R x | 27,76000 = | 6,94000 | |
| | | | | | Subtotal: | | 10,02125 | 10,02125 |
| Materials | | | | | | | | |
| | B0A5AA00 | u | Cargol autoroscant amb volandera | 6,000 | x | 0,18000 = | 1,08000 | |
| | B0CHS54A | m | Remat de planxa d'acer plegada amb acabat prelacat, de 0,8 mm de gruix, 40 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 3 plecs, per a extrem del ràfec | 1,071 | x | 6,02000 = | 6,44742 | |
| | | | | | Subtotal: | | 7,52742 | 7,52742 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 17,54867 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 13,00 % | | 2,28133 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **19,83000** |
| **P-15** | **E560ZRN5** | m2 | Coberta de plaques de policarbonat cel·lular de 20 mm de gruix i 6 parets, de 600 mm d'amplària i tractament per a l'absorció de la radiació ultraviolada a les dues cares, amb suports de perfil d'alumini i junts d'estanqueïtat, col·locat | **Rend.:** | **1,000** | | | **108,24** € |
| | | | | Unitats | | Preu | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| | A0137000 | h | Ajudant col·locador | 0,700 | /R x | 24,65000 = | 17,25500 | |
| | A0127000 | h | Oficial 1a col·locador | 1,400 | /R x | 27,76000 = | 38,86400 | |
| | | | | | Subtotal: | | 56,11900 | 56,11900 |
| Materials | | | | | | | | |
| | B0CA5K60 | m2 | Placa de policarbonat cel·lular de 20 mm de gruix i 6 parets, de 600 mm d'amplària i tractament per a l'absorció de la radiació ultraviolada a les dues cares | 1,000 | x | 39,67000 = | 39,67000 | |
| | | | | | Subtotal: | | 39,67000 | 39,67000 |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | COST DIRECTE | | | | 95,78900 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 13,00 | % | | 12,45257 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **108,24157** |

**P-16** **E5615K60** m2 Lluernes de plaques de policarbonat cel·lular de 20 mm de gruix i 6 parets, de 600 mm d'amplària i tractament per a l'absorció de la radiació ultraviolada a les dues cares, amb suports de perfil d'alumini i junts d'estanqueïtat, col·locat **Rend.: 1,000** **130,39** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0137000 | h | Ajudant col·locador | 0,700 | /R x | 24,65000 | = | 17,25500 | |
| | A0127000 | h | Oficial 1a col·locador | 1,400 | /R x | 27,76000 | = | 38,86400 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 56,11900 | 56,11900 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B0CA5K60 | m2 | Placa de policarbonat cel·lular de 20 mm de gruix i 6 parets, de 600 mm d'amplària i tractament per a l'absorció de la radiació ultraviolada a les dues cares | 1,000 | x | 39,67000 | = | 39,67000 | |
| | B56Z0007 | m2 | Perfileria i elements auxiliars per a lluernes de plaques de policarbonat de 14 a 20 mm de gruix | 1,000 | x | 19,60000 | = | 19,60000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 59,27000 | 59,27000 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | COST DIRECTE | | | | 115,38900 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 13,00 | % | | 15,00057 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **130,38957** |

**P-17** **E5Z15A2B** m2 Formació de pendents amb formigó de dosificació 150 kg/m3 de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R, de 10 cm de gruix mitjà, amb acabat remolinat **Rend.: 1,000** **17,10** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0122000 | h | Oficial 1a paleta | 0,125 | /R x | 27,76000 | = | 3,47000 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,125 | /R x | 23,17000 | = | 2,89625 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 6,36625 | 6,36625 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | D060M021 | m3 | Formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l | 0,101 | x | 86,75330 | = | 8,76208 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 8,76208 | 8,76208 |

Projecte per a les obres per a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l
l´eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | COST DIRECTE | | | | 15,12833 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 13,00 | % | | 1,96668 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **17,09501** |

**P-18** **E5ZHU005** u Bonera antigraves formada per xapa base d'acer inoxidable plegada amb l de 70x50+30 cm i peça tub de D 100 mm soldat, caixa fixada a la xapa plana d'entramat de platines d'acer galvanitzat de 30x30x20 cm amb tapa registrable, col·locada amb fixacions mecàniques i amb els treballs de solapament d'impermeabilització inclosos **Rend.: 1,000** **82,29** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0122000 | h | Oficial 1a paleta | 0,100 | /R x | 27,76000 | = | 2,77600 | |
| | A0127000 | h | Oficial 1a col·locador | 0,600 | /R x | 27,76000 | = | 16,65600 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 19,43200 | 19,43200 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BD51U330 | u | Bonera antigrava formada per xapa base d'acer inoxidable plegada amb l de 70x50+30 cm i peça tub de D 100 mm soldat, caixa fixada a la xapa plana d'entramat de platines d'acer galvanitzat de 30x30x20 cm amb tapa registrable, amb les fixacions mecànques | 1,000 | x | 53,39000 | = | 53,39000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 53,39000 | 53,39000 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | COST DIRECTE | | | | 72,82200 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 13,00 | % | | 9,46686 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **82,28886** |

**P-19** **E74151B1** m2 Membrana de gruix 1,2 mm, d'una làmina de PVC flexible no resistent a la intempèrie, amb armadura de malla de fibra de vidre, fusionada amb soldadura d'aire calent, fixada al suport amb adhesiu de formulació específica **Rend.: 1,000** **23,63** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0127000 | h | Oficial 1a col·locador | 0,200 | /R x | 27,76000 | = | 5,55200 | |
| | A0137000 | h | Ajudant col·locador | 0,100 | /R x | 24,65000 | = | 2,46500 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 8,01700 | 8,01700 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B0906000 | kg | Adhesiu de PVC | 0,550 | x | 5,39000 | = | 2,96450 | |
| | B7412CMF | m2 | Làmina de PVC flexible no resistent a la intempèrie de gruix 1,2 mm i amb armadura de malla de fibra de vidre | 1,100 | x | 9,03000 | = | 9,93300 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 12,89750 | 12,89750 |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | COST DIRECTE | | | | 20,91450 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 13,00 | % | | 2,71889 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **23,63339** |

**P-20 E7B21E0L** m2 Làmina separadora de polietilè de 100 µm i 96 g/m2, col·locada no adherida **Rend.: 1,000** **1,63** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0127000 | h | Oficial 1a col·locador | 0,030 | /R x | 27,76000 | = | 0,83280 | |
| | A0137000 | h | Ajudant col·locador | 0,015 | /R x | 24,65000 | = | 0,36975 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 1,20255 | 1,20255 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B7711F00 | m2 | Vel de polietilè de gruix 100 µm i de pes 96 g/m2 | 1,100 | x | 0,22000 | = | 0,24200 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 0,24200 | 0,24200 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 1,44455 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | 13,00 | % | | | 0,18779 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **1,63234** |

**P-21 E7B451D0** m2 Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2, col·locat sense adherir **Rend.: 1,000** **2,76** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0127000 | h | Oficial 1a col·locador | 0,040 | /R x | 27,76000 | = | 1,11040 | |
| | A0137000 | h | Ajudant col·locador | 0,020 | /R x | 24,65000 | = | 0,49300 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 1,60340 | 1,60340 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B7B151D0 | m2 | Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit, lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2 | 1,100 | x | 0,76000 | = | 0,83600 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 0,83600 | 0,83600 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 2,43940 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | 13,00 | % | | | 0,31712 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **2,75652** |

**P-22 E7C2AA32** m2 Aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), de 100 mm de gruix, resistència a compressió >= 500 kPa, resistència tèrmica entre 3,226 i 2,941 m2.K/W, amb la superfície llisa i cantell encadellat, col·locada amb adhesiu de formulació específica **Rend.: 1,000** **24,12** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |



Projecte per a les obres per a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l
l´eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A0122000 | h | Oficial 1a paleta | 0,100 | /R x | 27,76000 | = | 2,77600 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,050 | /R x | 23,17000 | = | 1,15850 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 3,93450 | 3,93450 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B0911200 | kg | Adhesiu d'aplicació a dues cares de cautxú sintètic compatible amb el poliestirè | 0,315 | x | 4,64000 | = | 1,46160 | |
| | B7C2AA30 | m2 | Planxa de poliestirè extruït (XPS), de 100 mm de gruix, resistència a compressió >= 500 kPa, resistència tèrmica entre 3,226 i 2,941 m2.K/W, amb la superfície llisa i cantell encadellat | 1,050 | x | 15,19000 | = | 15,94950 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 17,41110 | 17,41110 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 21,34560 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | 13,00 | % | | | 2,77493 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **24,12053** |

**P-23 E7C9ZCM4** m2 Panell rígid de llana de roca volcànica de doble densitat (230 i 150 kg/m³) la cara superior del qual és d'extrema duresa, segons UNE-EN 13162, de dimensions 240x120x10. cm de gruix, resistència tèrmica 2,55 (m²K)/W, conductivitat tèrmica 0,039 W/(mK), Reacció al foc A1 conforme a la norma EN13501-1 i resistència a la humitat de fins al 100%. Resistència al pas del vapor d'aigua µ = 1. Resistència a la compressió 10%, 70 kPa. Resistència a la càrrega puntual 700N. Comprensibilitat Classe C segons UETAC. Altes prestacions d'aïllament tèrmic i acústic en cobertes lleugeres metàl·liques d'alt manteniment. Fixat mecànicament al suport. **Rend.: 1,000** **24,18** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0122000 | h | Oficial 1a paleta | 0,100 | /R x | 27,76000 | = | 2,77600 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,050 | /R x | 23,17000 | = | 1,15850 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 3,93450 | 3,93450 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B7C9ZCM0 | m2 | Panell rígid de llana de roca volcànica de doble densitat (230 i 150 kg/m³) la cara superior del qual és d'extrema duresa, segons UNE-EN 13162, de dimensions 240x120x10. cm de gruix, resistència tèrmica 2,55 (m²K)/W, conductivitat tèrmica 0,039 W/(mK), Reacció al foc A1 conforme a la norma EN13501-1 i resistència a la humitat de fins al 100%. Resistència al pas del vapor d'aigua µ = 1. Resistència a la compressió 10%, 70 kPa. Resistència a la càrrega puntual 700N. Comprensibilitat Classe C segons UETAC. Altes prestacions d'aïllament tèrmic i acústic en cobertes lleugeres metàl·liques d'alt manteniment. Fixat mecànicament al suport. | 1,050 | x | 15,32000 | = | 16,08600 | |
| | B7CZ1A00 | u | Tac i suport de niló per a fixar materials aïllants, de 100 mm de gruix com a màxim | 3,000 | x | 0,46000 | = | 1,38000 | |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Subtotal: | | 17,46600 | 17,46600 |
| | | | COST DIRECTE | | | 21,40050 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 13,00 % | | 2,78207 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **24,18257** |

**P-24 E9G3ZVV5** m Tall amb serra de disc en parament vertical de fàbrica per a formació de junt per a fixació de làmina impermeable de 6 a 8 mm d'amplària i fondària >= 4 cm **Rend.: 1,000** **7,33 €**

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0150000 | h | Manobre especialista | 0,200 | /R x | 23,96000 | = | 4,79200 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 4,79200 | 4,79200 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C170H000 | h | Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment | 0,200 | /R x | 8,46000 | = | 1,69200 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 1,69200 | 1,69200 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 6,48400 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | 13,00 % | | | | 0,84292 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **7,32692** |

**P-25 E9S0ZUDL** m2 Entramat d'acer, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 40x3 mm, en peces de 1000x500 mm, col·locat **Rend.: 1,000** **83,02 €**

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A013F000 | h | Ajudant manyà | 0,300 | /R x | 24,74000 | = | 7,42200 | |
| | A012F000 | h | Oficial 1a manyà | 0,600 | /R x | 28,20000 | = | 16,92000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 24,34200 | 24,34200 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B0B31UDL | m2 | Entramat d'acer, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 40x3 mm, en peces de 1000x500 mm | 1,050 | x | 46,44000 | = | 48,76200 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 48,76200 | 48,76200 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 % | | | | 0,36513 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 73,46913 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | 13,00 % | | | | 9,55099 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **83,02012** |



Projecte per a les obres per a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l
l´eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|

**P-26 E9UZ5MD0** m Mitja canya de radi 6 cm, feta amb morter de ciment **Rend.: 1,000** **11,33 €**

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,125 | /R x | 23,17000 | = | 2,89625 | |
| | A0122000 | h | Oficial 1a paleta | 0,250 | /R x | 27,76000 | = | 6,94000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 9,83625 | 9,83625 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | D0701641 | m3 | Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra | 0,0021 | x | 89,07210 | = | 0,18705 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 0,18705 | 0,18705 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 10,02330 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | 13,00 % | | | | 1,30303 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **11,32633** |

**P-27 EQN1ZAA8** m E1: Escala metàl·lica recta, de 0,7 m d'amplària, amb 2 suports amb perfils d'acer laminat IPE 120, esglaons de planxa metàl·lica amb relleu antilliscant, conformada amb plecs frontals i posteriors, de 2 mm de gruix, soldats superiorment als perfils i barana metàl·lica d'acer amb tub superior de 42 mm de diàmetre, 3 barres de 12 mm de diàmetre i muntants de secció rectangular 50x10 mm soldats lateralment als perfils, amb acabat lacat **Rend.: 1,000** **487,81 €**

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A013F000 | h | Ajudant manyà | 0,300 | /R x | 24,74000 | = | 7,42200 | |
| | A012F000 | h | Oficial 1a manyà | 0,300 | /R x | 28,20000 | = | 8,46000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 15,88200 | 15,88200 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BQN1H5YB | m | Escala metàl·lica recta, de 0,7 m d'amplària, amb 2 suports amb perfils d'acer laminat IPE 120, esglaons de planxa metàl·lica amb relleu antilliscant, conformada amb plecs frontal i posterior, de 2 mm de gruix, soldats superiorment als perfils i barana metàl·lica d'acer amb tub superior de 42 mm de diàmetre, 3 barres de 12 mm de diàmetre i muntants de secció rectangular 50x10 mm soldats lateralment als perfils, amb acabat lacat | 1,000 | x | 415,25000 | = | 415,25000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 415,25000 | 415,25000 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | 3,50 % | | | | 0,55587 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 431,68787 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | 13,00 % | | | | 56,11942 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **487,80729** |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| P-28 | H1411111 | u | Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 | Rend.: 1,000 | 6,98 € |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | | |
| | B1411111 | u | Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 | 1,000 | x | 6,18000 | = | 6,18000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 6,18000 | 6,18000 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| COST DIRECTE | | | 6,18000 |
| DESPESES INDIRECTES | 13,00 | % | 0,80340 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **6,98340** |

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| P-29 | H1424340 | u | Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 | Rend.: 1,000 | 9,93 € |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | | |
| | B1424340 | u | Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 | 1,000 | x | 8,79000 | = | 8,79000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 8,79000 | 8,79000 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| COST DIRECTE | | | 8,79000 |
| DESPESES INDIRECTES | 13,00 | % | 1,14270 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **9,93270** |

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| P-30 | H142CD70 | u | Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731 | Rend.: 1,000 | 11,01 € |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | | |
| | B142CD70 | u | Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731 | 1,000 | x | 9,74000 | = | 9,74000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 9,74000 | 9,74000 |



Projecte per a les obres per a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l
l´eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| COST DIRECTE | | 9,74000 |
| DESPESES INDIRECTES | 13,00 % | 1,26620 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **11,00620** |

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| P-31 | H1432012 | u | Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 | Rend.: 1,000 | 16,59 € |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | | |
| | B1432012 | u | Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 | 1,000 | x | 14,68000 | = | 14,68000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 14,68000 | 14,68000 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| COST DIRECTE | | | 14,68000 |
| DESPESES INDIRECTES | 13,00 | % | 1,90840 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **16,58840** |

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| P-32 | H1445003 | u | Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 | Rend.: 1,000 | 1,65 € |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | | |
| | B1445003 | u | Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 | 1,000 | x | 1,46000 | = | 1,46000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 1,46000 | 1,46000 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| COST DIRECTE | | | 1,46000 |
| DESPESES INDIRECTES | 13,00 | % | 0,18980 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **1,64980** |

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| P-33 | H14462N4 | u | Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula | Rend.: 1,000 | 3,96 € |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | | |
| | B14462N4 | u | Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula d'inhalació i/o exhalació | 1,000 | x | 3,50000 | = | 3,50000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 3,50000 | 3,50000 |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | COST DIRECTE | | | 3,50000 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 13,00 | % | 0,45500 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **3,95500** |

**P-34 H144E406** u Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083 **Rend.: 1,000** **3,50** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | | |
| | B144E406 | u | Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083 | 1,000 | x | 3,10000 | = | 3,10000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 3,10000 | 3,10000 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 3,10000 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | | 13,00 | % | | 0,40300 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **3,50300** |

**P-35 H145C002** u Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 **Rend.: 1,000** **9,03** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | | |
| | B145C002 | u | Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 | 1,000 | x | 7,99000 | = | 7,99000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 7,99000 | 7,99000 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 7,99000 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | | 13,00 | % | | 1,03870 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **9,02870** |

**P-36 H145E003** u Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420 **Rend.: 1,000** **3,21** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | | |
| | B145E003 | u | Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420 | 1,000 | x | 2,84000 | = | 2,84000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 2,84000 | 2,84000 |

Projecte per a les obres per a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l
l´eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | COST DIRECTE | | | 2,84000 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 13,00 | % | 0,36920 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **3,20920** |

**P-37 H1462242** u Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques **Rend.: 1,000** **29,26** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | | |
| | B1462242 | u | Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques | 1,000 | x | 25,89000 | = | 25,89000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 25,89000 | 25,89000 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 25,89000 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | | 13,00 | % | | 3,36570 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **29,25570** |

**P-38 H146J364** u Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568 **Rend.: 1,000** **2,99** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | | |
| | B146J364 | u | Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568 | 1,000 | x | 2,65000 | = | 2,65000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 2,65000 | 2,65000 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 2,65000 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | | 13,00 | % | | 0,34450 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **2,99450** |

**P-39 H1474600** u Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable **Rend.: 1,000** **20,49** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | | |
| | B1474600 | u | Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable | 1,000 | x | 18,13000 | = | 18,13000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 18,13000 | 18,13000 |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| COST DIRECTE | | | 18,13000 |
| DESPESES INDIRECTES | 13,00 | % | 2,35690 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **20,48690** |

**P-40 H147D102** u Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 **Rend.: 1,000** **49,19** €

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | |
| B147D102 | u | Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 | 1,000 | x | 43,53000 | = | 43,53000 | |
| | | Subtotal: | | | | | 43,53000 | 43,53000 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| COST DIRECTE | | | 43,53000 |
| DESPESES INDIRECTES | 13,00 | % | 5,65890 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **49,18890** |

**P-41 H147D405** u Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2 **Rend.: 1,000** **521,36** €

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | |
| B147D405 | u | Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2 | 1,000 | x | 461,38000 | = | 461,38000 | |
| | | Subtotal: | | | | | 461,38000 | 461,38000 |



Projecte per a les obres per a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l
l´eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| COST DIRECTE | | | 461,38000 |
| DESPESES INDIRECTES | 13,00 | % | 59,97940 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **521,35940** |

**P-42 H147D501** u Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355 **Rend.: 1,000** **242,93** €

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | |
| B147D501 | u | Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355 | 1,000 | x | 214,98000 | = | 214,98000 | |
| | | Subtotal: | | | | | 214,98000 | 214,98000 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| COST DIRECTE | | | 214,98000 |
| DESPESES INDIRECTES | 13,00 | % | 27,94740 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **242,92740** |

**P-43 H147L015** u Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic **Rend.: 1,000** **26,99** €

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| A01H2000 | h | Oficial 1a per a seguretat i salut | 0,100 | /R x | 27,76000 | = | 2,77600 | |
| | | Subtotal: | | | | | 2,77600 | 2,77600 |
| Materials | | | | | | | | |
| B1Z09F90 | u | Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella, per a seguretat i salut | 1,000 | x | 1,14000 | = | 1,14000 | |
| B147L005 | u | Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795 | 1,000 | x | 19,93000 | = | 19,93000 | |
| | | Subtotal: | | | | | 21,07000 | 21,07000 |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | | 0,04164 |
| | | | COST DIRECTE | | | 23,88764 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 13,00 % | | 3,10539 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **26,99303** |

**P-44 H147M007** u Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813 **Rend.: 1,000** **128,09** €

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | |
| B147M007 | u | Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813 | 1,000 | x | 113,35000 | = | 113,35000 | |
| | | Subtotal: | | | | | 113,35000 | 113,35000 |
| | | COST DIRECTE | | | | | | 113,35000 |
| | | DESPESES INDIRECTES | | 13,00 % | | | | 14,73550 |
| | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **128,08550** |

**P-45 HBB20005** u Senyal manual per a senyalista **Rend.: 1,000** **15,29** €

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | |
| BBB2A001 | u | Senyal manual per a senyalista | 1,000 | x | 13,53000 | = | 13,53000 | |
| | | Subtotal: | | | | | 13,53000 | 13,53000 |
| | | COST DIRECTE | | | | | | 13,53000 |
| | | DESPESES INDIRECTES | | 13,00 % | | | | 1,75890 |
| | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **15,28890** |

**P-46 HBBAA005** u Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **45,29** €

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| A01H4000 | h | Manobre per a seguretat i salut | 1,000 | /R x | 23,17000 | = | 23,17000 | |
| | | Subtotal: | | | | | 23,17000 | 23,17000 |
| Materials | | | | | | | | |
| BBBAD015 | u | Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut | 1,000 | x | 10,06000 | = | 10,06000 | |



Projecte per a les obres per a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l
l´eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | BBBAA005 | u | Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut | 1,000 x 6,62000 = | 6,62000 | | | |
| | | | Subtotal: | | 16,68000 | | | 16,68000 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | 1,00 % | | | | 0,23170 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | 40,08170 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 13,00 % | | | | 5,21062 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **45,29232** |

**P-47 HBBAB115** u Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **44,00** €

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| A01H4000 | h | Manobre per a seguretat i salut | 1,000 | /R x | 23,17000 | = | 23,17000 | |
| | | Subtotal: | | | | | 23,17000 | 23,17000 |
| Materials | | | | | | | | |
| BBBAD025 | u | Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'obligació, amb el text en blanc sobre fons blau, de forma rectangular, amb el cantell blanc, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut | 1,000 | x | 8,92000 | = | 8,92000 | |
| BBBAB115 | u | Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut | 1,000 | x | 6,62000 | = | 6,62000 | |
| | | Subtotal: | | | | | 15,54000 | 15,54000 |
| | | DESPESES AUXILIARS | | 1,00 % | | | | 0,23170 |
| | | COST DIRECTE | | | | | | 38,94170 |
| | | DESPESES INDIRECTES | | 13,00 % | | | | 5,06242 |
| | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **44,00412** |

**P-48 HBBAC005** u Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **36,52** €

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| A01H4000 | h | Manobre per a seguretat i salut | 1,000 | /R x | 23,17000 | = | 23,17000 | |
| | | Subtotal: | | | | | 23,17000 | 23,17000 |
| Materials | | | | | | | | |
| BBBAC005 | u | Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre | 1,000 | x | 8,92000 | = | 8,92000 | |

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ésser vista fins 12 m de distància, per a seguretat i salut | | | | |
| | | | | Subtotal: | | 8,92000 | 8,92000 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,00 % | | 0,23170 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 32,32170 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 13,00 % | | 4,20182 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **36,52352** |

**P-49** **HBBAE001** u Rètol adhesiu ( MIE-RAT.10 ) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit **Rend.: 1,000** **6,24** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | | |
| | BBBAE001 | u | Rètol adhesiu ( MIE-RAT.10 ) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, per a seguretat i salut | 1,000 | x | 5,52000 | = | 5,52000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 5,52000 | 5,52000 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 5,52000 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | 13,00 % | | | | 0,71760 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **6,23760** |

**P-50** **HBBAF004** u Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **55,38** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01H4000 | h | Manobre per a seguretat i salut | 1,000 | /R x | 23,17000 | = | 23,17000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 23,17000 | 23,17000 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BBBAF004 | u | Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut | 1,000 | x | 10,84000 | = | 10,84000 | |
| | BBBAD004 | u | Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'advertència, amb el text en negre sobre fons groc, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut | 1,000 | x | 14,77000 | = | 14,77000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 25,61000 | 25,61000 |



Projecte per a les obres per a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l
l´eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès



| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,00 % | | 0,23170 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 49,01170 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 13,00 % | | 6,37152 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **55,38322** |

**P-51** **HM31161J** u Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **51,43** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01H2000 | h | Oficial 1a per a seguretat i salut | 0,200 | /R x | 27,76000 | = | 5,55200 | |
| | A01H3000 | h | Ajudant per a seguretat i salut | 0,200 | /R x | 24,65000 | = | 4,93000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 10,48200 | 10,48200 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BM311611 | u | Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut | 1,000 | x | 34,57000 | = | 34,57000 | |
| | B1ZM1000 | u | Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut | 1,000 | x | 0,30000 | = | 0,30000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 34,87000 | 34,87000 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 % | | | | 0,15723 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 45,50923 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | 13,00 % | | | | 5,91620 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **51,42543** |

**P-52** **HQU1B150** mes Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres **Rend.: 1,000** **67,80** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | | |
| | BQU1B150 | mes | Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres | 1,000 | x | 60,00000 | = | 60,00000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 60,00000 | 60,00000 |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| COST DIRECTE | | | 60,00000 |
| DESPESES INDIRECTES | 13,00 | % | 7,80000 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **67,80000** |

**P-53** **HQU1D190** mes Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial **Rend.: 1,000** **80,51** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | | |
| | BQU1D190 | mes | Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial | 1,000 | x | 71,25000 | = | 71,25000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 71,25000 | 71,25000 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| COST DIRECTE | | | 71,25000 |
| DESPESES INDIRECTES | 13,00 | % | 9,26250 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **80,51250** |

**P-54** **HQU1E170** mes Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell **Rend.: 1,000** **72,04** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | | |
| | BQU1E170 | mes | Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell | 1,000 | x | 63,75000 | = | 63,75000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 63,75000 | 63,75000 |



Projecte per a les obres per a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l
l´eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| COST DIRECTE | | | 63,75000 |
| DESPESES INDIRECTES | 13,00 | % | 8,28750 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **72,03750** |

**P-55** **HQU22301** u Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **69,29** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01H4000 | h | Manobre per a seguretat i salut | 0,250 | /R x | 23,17000 | = | 5,79250 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 5,79250 | 5,79250 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BQU22303 | u | Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut | 1,000 | x | 55,38000 | = | 55,38000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 55,38000 | 55,38000 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| DESPESES AUXILIARS | 2,50 | % | 0,14481 |
| COST DIRECTE | | | 61,31731 |
| DESPESES INDIRECTES | 13,00 | % | 7,97125 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **69,28856** |

**P-56** **HQU25701** u Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **28,67** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01H4000 | h | Manobre per a seguretat i salut | 0,150 | /R x | 23,17000 | = | 3,47550 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 3,47550 | 3,47550 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BQU25700 | u | Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut | 0,250 | x | 87,23000 | = | 21,80750 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 21,80750 | 21,80750 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| DESPESES AUXILIARS | 2,50 | % | 0,08689 |
| COST DIRECTE | | | 25,36989 |
| DESPESES INDIRECTES | 13,00 | % | 3,29809 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **28,66797** |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P-57 | HQU27902 | u | Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs | Rend.: | 1,000 | | 35,82 | € |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01H4000 | h | Manobre per a seguretat i salut | 0,350 | /R x | 23,17000 | = | 8,10950 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 8,10950 | 8,10950 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BQU27900 | u | Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut | 0,250 | x | 93,55000 | = | 23,38750 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 23,38750 | 23,38750 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | | 2,50 | % | | 0,20274 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 31,69974 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | | 13,00 | % | | 4,12097 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **35,82070** |

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P-58 | HQU2AF02 | u | Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs | Rend.: | 1,000 | | 123,64 | € |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01H4000 | h | Manobre per a seguretat i salut | 0,350 | /R x | 23,17000 | = | 8,10950 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 8,10950 | 8,10950 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BQU2AF02 | u | Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut | 1,000 | x | 101,10000 | = | 101,10000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 101,10000 | 101,10000 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | | 2,50 | % | | 0,20274 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 109,41224 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | | 13,00 | % | | 14,22359 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **123,63583** |

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P-59 | HQU2D102 | u | Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs | Rend.: | 1,000 | | 70,15 | € |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01H4000 | h | Manobre per a seguretat i salut | 0,150 | /R x | 23,17000 | = | 3,47550 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 3,47550 | 3,47550 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BQU2D102 | u | Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, per a 2 usos, per a seguretat i salut | 1,000 | x | 58,52000 | = | 58,52000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 58,52000 | 58,52000 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | | 2,50 | % | | 0,08689 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 62,08239 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | | 13,00 | % | | 8,07071 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **70,15310** |

Projecte per a les obres per a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l
l´eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P-60 | HQU2E001 | u | Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs | Rend.: | 1,000 | | 80,31 | € |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01H4000 | h | Manobre per a seguretat i salut | 0,050 | /R x | 23,17000 | = | 1,15850 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 1,15850 | 1,15850 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BQU2E002 | u | Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut | 1,000 | x | 69,88000 | = | 69,88000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 69,88000 | 69,88000 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | | 2,50 | % | | 0,02896 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 71,06746 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | | 13,00 | % | | 9,23877 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **80,30623** |

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P-61 | HQU2GF01 | u | Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs | Rend.: | 1,000 | | 51,49 | € |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01H4000 | h | Manobre per a seguretat i salut | 0,100 | /R x | 23,17000 | = | 2,31700 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 2,31700 | 2,31700 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BQU2GF00 | u | Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut | 1,000 | x | 43,19000 | = | 43,19000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 43,19000 | 43,19000 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | | 2,50 | % | | 0,05793 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 45,56493 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | | 13,00 | % | | 5,92344 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **51,48837** |

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P-62 | HQU2P001 | u | Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs | Rend.: | 1,000 | | 2,54 | € |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01H4000 | h | Manobre per a seguretat i salut | 0,050 | /R x | 23,17000 | = | 1,15850 | |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Subtotal: | | | 1,15850 | 1,15850 |
| Materials | | | | | | | | |
| | BQZ1P000 | u | Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut | 1,000 | x | 1,06000 = | 1,06000 | |
| | | | | Subtotal: | | | 1,06000 | 1,06000 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 2,50 | % | | 0,02896 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 2,24746 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 13,00 | % | | 0,29217 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **2,53963** |

**P-63 K214Z251** m3 Formació d'encastament en mur d'obra ceràmica, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **166,91** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0140000 | h | Manobre | 6,375 | /R x | 23,17000 | = | 147,70875 | |
| | | | | Subtotal: | | | | 147,70875 | 147,70875 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 147,70875 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 13,00 | % | | 19,20214 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **166,91089** |

**P-64 K2151B41** m2 Enderroc de formació de pendents de formigó cel·lular de 15 cm de gruix mitjà, a mà i amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **8,75** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,200 | /R x | 23,17000 | = | 4,63400 | |
| | A0150000 | h | Manobre especialista | 0,100 | /R x | 23,96000 | = | 2,39600 | |
| | | | | Subtotal: | | | | 7,03000 | 7,03000 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C1101200 | h | Compressor amb dos martells pneumàtics | 0,050 | /R x | 14,32000 | = | 0,71600 | |
| | | | | Subtotal: | | | | 0,71600 | 0,71600 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 7,74600 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 13,00 | % | | 1,00698 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **8,75298** |



Projecte per a les obres per a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l
l´eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

**P-65 K2153C01** m2 Arrencada de làmina impermeabilitzant amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **6,55** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,250 | /R x | 23,17000 | = | 5,79250 | |
| | | | | Subtotal: | | | | 5,79250 | 5,79250 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 5,79250 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 13,00 | % | | 0,75303 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **6,54553** |

**P-66 K2153S01** u Arrencada de bonera repicat i sanejat del paviment a les vores, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **7,85** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,300 | /R x | 23,17000 | = | 6,95100 | |
| | | | | Subtotal: | | | | 6,95100 | 6,95100 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 6,95100 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 13,00 | % | | 0,90363 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **7,85463** |

**P-67 K215530A** m2 Retirada de grava i geotèxtil amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament **Rend.: 1,000** **5,24** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,200 | /R x | 23,17000 | = | 4,63400 | |
| | | | | Subtotal: | | | | 4,63400 | 4,63400 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 4,63400 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 13,00 | % | | 0,60242 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **5,23642** |

**P-68 K2157TV1** m2 Desmuntatge de claraboia de vidre armat amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **29,32** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0140000 | h | Manobre | 1,000 | /R x | 23,17000 | = | 23,17000 | |
| | A0121000 | h | Oficial 1a | 0,100 | /R x | 27,76000 | = | 2,77600 | |
| | | | | Subtotal: | | | | 25,94600 | 25,94600 |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| COST DIRECTE | | | 25,94600 |
| DESPESES INDIRECTES | 13,00 | % | 3,37298 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **29,31898** |

**P-69 K215ZR01** m2 Reparació d'estructura metàl·lica de claraboia, consistent en escatat, raspatllat, sanejament i pintat, amb mitjans manuals i mecànics **Rend.: 1,000** **31,63** €

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| A0125000 | h | Oficial 1a soldador | 0,200 | /R x | 28,22000 | = | 5,64400 | |
| A0140000 | h | Manobre | 0,900 | /R x | 23,17000 | = | 20,85300 | |
| | | Subtotal: | | | | | 26,49700 | 26,49700 |
| Maquinària | | | | | | | | |
| C200S000 | h | Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic | 0,200 | /R x | 7,49000 | = | 1,49800 | |
| | | Subtotal: | | | | | 1,49800 | 1,49800 |

| | | |
|---|---|---|
| COST DIRECTE | | 27,99500 |
| DESPESES INDIRECTES | 13,00 % | 3,63935 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **31,63435** |

**P-70 K21EA011** m Arrencada de tub d'instal·lació de calefacció, col·locat superficialment, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **6,03** €

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,100 | /R x | 28,69000 | = | 2,86900 | |
| A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,100 | /R x | 24,65000 | = | 2,46500 | |
| | | Subtotal: | | | | | 5,33400 | 5,33400 |

| | | |
|---|---|---|
| COST DIRECTE | | 5,33400 |
| DESPESES INDIRECTES | 13,00 % | 0,69342 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **6,02742** |

**P-71 K21K2011** m Arrencada puntual de tubs i accessoris d'instal·lació de gas superficial, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **6,03** €

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,100 | /R x | 28,69000 | = | 2,86900 | |
| A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,100 | /R x | 24,65000 | = | 2,46500 | |
| | | Subtotal: | | | | | 5,33400 | 5,33400 |



Projecte per a les obres per a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l
l´eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| COST DIRECTE | | | 5,33400 |
| DESPESES INDIRECTES | 13,00 | % | 0,69342 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **6,02742** |

**P-72 K2R6426A** m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km **Rend.: 1,000** **13,57** €

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Maquinària | | | | | | | | |
| C1501800 | h | Camió per a transport de 12 t | 0,238 | /R x | 47,68000 | = | 11,34784 | |
| C1311440 | h | Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t | 0,007 | /R x | 94,89000 | = | 0,66423 | |
| | | Subtotal: | | | | | 12,01207 | 12,01207 |

| | | |
|---|---|---|
| COST DIRECTE | | 12,01207 |
| DESPESES INDIRECTES | 13,00 % | 1,56157 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **13,57364** |

**P-73 K4ZWMB01** u Ancoratge amb tac químic de 12 mm de diàmetre amb cargol, volandera i femella, sobre suport de fàbrica de maó massís **Rend.: 1,000** **11,81** €

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| A0121000 | h | Oficial 1a | 0,200 | /R x | 27,76000 | = | 5,55200 | |
| | | Subtotal: | | | | | 5,55200 | 5,55200 |
| Maquinària | | | | | | | | |
| C200F000 | h | Màquina taladradora | 0,050 | /R x | 3,80000 | = | 0,19000 | |
| | | Subtotal: | | | | | 0,19000 | 0,19000 |
| Materials | | | | | | | | |
| B0A63H00 | u | Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella | 1,000 | x | 4,71000 | = | 4,71000 | |
| | | Subtotal: | | | | | 4,71000 | 4,71000 |

| | | |
|---|---|---|
| COST DIRECTE | | 10,45200 |
| DESPESES INDIRECTES | 13,00 % | 1,35876 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **11,81076** |

**P-74 K6ZA1101** m Perfils conformats d'acer galvanitzat tipus omega de 50x2 mm, col·locats amb fixacions mecàniques **Rend.: 1,000** **12,88** €

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,100 | /R x | 28,69000 | = | 2,86900 | |
| A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,100 | /R x | 24,65000 | = | 2,46500 | |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Subtotal: | | 5,33400 | 5,33400 |
| Materials | | | | | | | | |
| | B44ZB052 | kg | Acer S235JRC segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils conformats en fred sèrie L, U, C, Z i omega, tallat a mida i galvanitzat | 3,000 | x 1,91000 | = | 5,73000 | |
| | B0A61600 | u | Tac de niló de 6 a 8 mm de diàmetre, amb vis | 1,600 | x 0,21000 | = | 0,33600 | |
| | | | | | Subtotal: | | 6,06600 | 6,06600 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 11,40000 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES | 13,00 % | | 1,48200 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **12,88200** |

**P-75 K7A2ZA0L** m2 Barrera de vapor/estanquitat amb vel de polietilè de 0,17mm i 170 g/m2, col·locada no adherida **Rend.: 1,000** **1,71** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0127000 | h | Oficial 1a col·locador | 0,020 | /R x | 27,76000 | = | 0,55520 | |
| | A0137000 | h | Ajudant col·locador | 0,010 | /R x | 24,65000 | = | 0,24650 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 0,80170 | 0,80170 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B771ZA00 | m2 | Vel de polietilè de gruix 0,17 mm i de pes 170 g/m2 | 1,100 | x | 0,65000 | = | 0,71500 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 0,71500 | 0,71500 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | | 1,51670 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES | 13,00 % | | | 0,19717 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **1,71387** |

**P-76 K894BBJ0** m2 Pintat de biga d'un sol perfil d'acer a l'esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i dues d'acabat **Rend.: 1,000** **31,51** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A012D000 | h | Oficial 1a pintor | 0,700 | /R x | 27,76000 | = | 19,43200 | |
| | A013D000 | h | Ajudant pintor | 0,070 | /R x | 24,65000 | = | 1,72550 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 21,15750 | 21,15750 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B8ZAA000 | kg | Imprimació antioxidant | 0,204 | x | 15,59000 | = | 3,18036 | |
| | B89ZB000 | kg | Esmalt sintètic | 0,255 | x | 13,90000 | = | 3,54450 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 6,72486 | 6,72486 |

Projecte per a les obres per a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l
l´eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| | | | COST DIRECTE | 27,88236 |
| | | | DESPESES INDIRECTES 13,00 % | 3,62471 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | **31,50707** |

**PRESSUPOST**

Projecte per a les obres per a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l
l´eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès

**PRESSUPOST** * Data: 06/03/24 Pàg.: 1

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost GEC-22364.5 |
| Capítol | 01 | TREBALLS D'OBRA CIVIL |
| Titol 3 | 02 | Enderrocs i desmuntatges |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | K215530A | m2 | Retirada de grava i geotèxtil amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament (P - 67) | 5,24 | 573,850 | 3.006,97 |
| 2 | K2153C01 | m2 | Arrencada de làmina impermeabilitzant amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 65) | 6,55 | 573,850 | 3.758,72 |
| 3 | K2151B41 | m2 | Enderroc de formació de pendents de formigó cel·lular de 15 cm de gruix mitjà, a mà i amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 64) | 8,75 | 573,850 | 5.021,19 |
| 4 | K2157TV1 | m2 | Desmuntatge de claraboia de vidre armat amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 68) | 29,32 | 41,700 | 1.222,64 |
| 5 | K215ZR01 | m2 | Reparació d'estructura metàl·lica de claraboia, consistent en escatat, raspatllat, sanejament i pintat, amb mitjans manuals i mecànics (P - 69) | 31,63 | 41,700 | 1.318,97 |
| 6 | K2153S01 | u | Arrencada de bonera repicat i sanejat del paviment a les vores, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 66) | 7,85 | 10,000 | 78,50 |
| 7 | K21K2011 | m | Arrencada puntual de tubs i accessoris d'instal·lació de gas superficial, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (P - 71) | 6,03 | 240,000 | 1.447,20 |
| 8 | K21EA011 | m | Arrencada de tub d'instal·lació de calefacció, col·locat superficialment, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (P - 70) | 6,03 | 320,000 | 1.929,60 |

**TOTAL Titol 3 01.01.02 17.783,79**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost GEC-22364.5 |
| Capítol | 01 | TREBALLS D'OBRA CIVIL |
| Titol 3 | 03 | Coberta |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | E5Z15A2B | m2 | Formació de pendents amb formigó de dosificació 150 kg/m3 de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R, de 10 cm de gruix mitjà, amb acabat remolinat (P - 17) | 17,10 | 573,850 | 9.812,84 |
| 2 | K7A2ZA0L | m2 | Barrera de vapor/estanquitat amb vel de polietilè de 0,17mm i 170 g/m2, col·locada no adherida (P - 75) | 1,71 | 2.606,450 | 4.457,03 |
| 3 | E7C9ZCM4 | m2 | Panell rígid de llana de roca volcànica de doble densitat (230 i 150 kg/m³) la cara superior del qual és d'extrema duresa, segons UNE-EN 13162, de dimensions 240x120x10. cm de gruix, resistència tèrmica 2,55 (m²K)/W, conductivitat tèrmica 0,039 W/(mK), Reacció al foc A1 conforme a la norma EN13501-1 i resistència a la humitat de fins al 100%. Resistència al pas del vapor d'aigua μ = 1. Resistència a la compressió 10%, 70 kPa. Resistència a la càrrega puntual 700N. Comprensibilitat Classe C segons UETAC. Altes prestacions d'aïllament tèrmic i acústic en cobertes lleugeres metàl·liques d'alt manteniment. Fixat mecànicament al suport. (P - 23) | 24,18 | 2.032,600 | 49.148,27 |
| 4 | E7C2AA32 | m2 | Aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), de 100 mm de gruix, resistència a compressió >= 500 kPa, resistència tèrmica entre 3,226 i 2,941 m2.K/W, amb la superfície llisa i cantell encadellat, col·locada amb adhesiu de formulació específica (P - 22) | 24,12 | 573,850 | 13.841,26 |
| 5 | E7B21E0L | m2 | Làmina separadora de polietilè de 100 µm i 96 g/m2, col·locada no adherida (P - 20) | 1,63 | 573,850 | 935,38 |
| 6 | E5ZHU005 | u | Bonera antigraves formada per xapa base d'acer inoxidable plegada amb l de 70x50+30 cm i peça tub de D 100 mm soldat, caixa fixada a la xapa plana d'entramat de platines d'acer galvanitzat de 30x30x20 | 82,29 | 30,000 | 2.468,70 |





Projecte per a les obres per a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l
l´eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | cm amb tapa registrable, col·locada amb fixacions mecàniques i amb els treballs de solapament d'impermeabilització inclosos (P - 18) | | | |
| 7 | E5615K60 | m2 | Lluernes de plaques de policarbonat cel·lular de 20 mm de gruix i 6 parets, de 600 mm d'amplària i tractament per a l'absorció de la radiació ultraviolada a les dues cares, amb suports de perfil d'alumini i junts d'estanqueïtat, col·locat (P - 16) | 130,39 | 41,700 | 5.437,26 |
| 8 | E74151B1 | m2 | Membrana de gruix 1,2 mm, d'una làmina de PVC flexible no resistent a la intempèrie, amb armadura de malla de fibra de vidre, fusionada amb soldadura d'aire calent, fixada al suport amb adhesiu de formulació específica (P - 19) | 23,63 | 573,850 | 13.560,08 |
| 9 | E7B451D0 | m2 | Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2, col·locat sense adherir (P - 21) | 2,76 | 573,880 | 1.583,91 |
| 10 | E511Z391 | m2 | Col·locació de capa de protecció de graves de palet de riera de 16 a 32 mm de diàmetre, de 10 cm de gruix, col·locat sense adherir sobre terrat (P - 12) | 5,03 | 573,850 | 2.886,47 |
| 11 | E9UZ5MD0 | m | Mitja canya de radi 6 cm, feta amb morter de ciment (P - 26) | 11,33 | 398,900 | 4.519,54 |
| 12 | E9G3ZVV5 | m | Tall amb serra de disc en parament vertical de fàbrica per a formació de junt per a fixació de làmina impermeable de 6 a 8 mm d'amplària i fondària >= 4 cm (P - 24) | 7,33 | 398,900 | 2.923,94 |
| 13 | E5454A75 | m2 | Coberta amb perfil nervat de planxa d'acer per a cobertes galvanitzada i lacada, amb 4 nervis separats entre 250 i 270 mm i una alçària entre 40 i 50 mm, de 0,75 mm de gruix, amb una inèrcia entre 15 i 25 cm4 i una massa superficial entre 6 i 7,5 kg/m2, acabat llis de color especial, col·locat amb fixacions mecàniques (P - 13) | 22,29 | 2.032,600 | 45.306,65 |
| 14 | E54ZS54A | m | Remat de planxa d'acer plegada amb acabat prelacat, de 0,8 mm de gruix, 40 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 3 plecs, per a extrem del ràfec, col·locat amb fixacions mecàniques (P - 14) | 19,83 | 394,000 | 7.813,02 |
| 15 | E560ZRN5 | m2 | Coberta de plaques de policarbonat cel·lular de 20 mm de gruix i 6 parets, de 600 mm d'amplària i tractament per a l'absorció de la radiació ultraviolada a les dues cares, amb suports de perfil d'alumini i junts d'estanqueïtat, col·locat (P - 15) | 108,24 | 795,280 | 86.081,11 |
| 16 | K6ZA1101 | m | Perfils conformats d'acer galvanitzat tipus omega de 50x2 mm, col·locats amb fixacions mecàniques (P - 74) | 12,88 | 5.180,475 | 66.724,52 |

**TOTAL Titol 3 01.01.03 317.499,98**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost GEC-22364.5 |
| Capítol | 01 | TREBALLS D'OBRA CIVIL |
| Titol 3 | 04 | Estructura bancades |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | E4415115 | kg | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura (P - 8) | 2,66 | 797,260 | 2.120,71 |
| 2 | K894BBJ0 | m2 | Pintat de biga d'un sol perfil d'acer a l'esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i dues d'acabat (P - 76) | 31,51 | 30,489 | 960,71 |
| 3 | E442512D | kg | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols (P - 9) | 4,31 | 628,000 | 2.706,68 |
| 4 | K214Z251 | m3 | Formació d'encastament en mur d'obra ceràmica, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 63) | 166,91 | 0,108 | 18,03 |
| 5 | K4ZWMB01 | u | Ancoratge amb tac químic de 12 mm de diàmetre amb cargol, volandera i femella, sobre suport de fàbrica de maó massís (P - 73) | 11,81 | 40,000 | 472,40 |
| 6 | E4ZZU001 | dm3 | Reblert de recolzaments estructurals, amb morter sense retracció de ciment i sorra (P - 10) | 1,84 | 72,000 | 132,48 |
| 7 | E4ZZU002 | dm3 | Reblert de recolzaments estructurals, amb morter tixotròpic sense retracció de ciment i sorra (P - 11) | 4,86 | 72,000 | 349,92 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | EQN1ZAA8 | m | E1: Escala metàl·lica recta, de 0,7 m d'amplària, amb 2 suports amb perfils d'acer laminat IPE 120, esglaons de planxa metàl·lica amb relleu antilliscant, conformada amb plecs frontals i posteriors, de 2 mm de gruix, soldats superiorment als perfils i barana metàl·lica d'acer amb tub superior de 42 mm de diàmetre, 3 barres de 12 mm de diàmetre i muntants de secció rectangular 50x10 mm soldats lateralment als perfils, amb acabat lacat (P - 27) | 487,81 | 2,000 | 975,62 |
| 9 | E9S0ZUDL | m2 | Entramat d'acer, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 40x3 mm, en peces de 1000x500 mm, col·locat (P - 25) | 83,02 | 14,000 | 1.162,28 |

**TOTAL Titol 3 01.01.04 8.898,83**

Obra 01 Pressupost GEC-22364.5
Capítol 11 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
Titol 3 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | H1411111 | u | Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 28) | 6,98 | 16,000 | 111,68 |
| 2 | H1424340 | u | Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 29) | 9,93 | 2,000 | 19,86 |
| 3 | H142CD70 | u | Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731 (P - 30) | 11,01 | 2,000 | 22,02 |
| 4 | H1432012 | u | Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (P - 31) | 16,59 | 6,000 | 99,54 |
| 5 | H1445003 | u | Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 32) | 1,65 | 5,000 | 8,25 |
| 6 | H1462242 | u | Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques (P - 37) | 29,26 | 12,000 | 351,12 |
| 7 | H145C002 | u | Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 35) | 9,03 | 12,000 | 108,36 |
| 8 | H146J364 | u | Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568 (P - 38) | 2,99 | 16,000 | 47,84 |
| 9 | H14462N4 | u | Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula (P - 33) | 3,96 | 6,000 | 23,76 |
| 10 | H144E406 | u | Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083 (P - 34) | 3,50 | 12,000 | 42,00 |
| 11 | H145E003 | u | Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420 (P - 36) | 3,21 | 42,000 | 134,82 |
| 12 | H1474600 | u | Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 39) | 20,49 | 6,000 | 122,94 |
| 13 | H147D102 | u | Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 (P - 40) | 49,19 | 4,000 | 196,76 |
| 14 | H147D405 | u | Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2 (P - 41) | 521,36 | 4,000 | 2.085,44 |



Projecte per a les obres per a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l
l´eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 15 | H147D501 | u | Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355 (P - 42) | 242,93 | 4,000 | 971,72 |
| 16 | H147L015 | u | Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic (P - 43) | 26,99 | 6,000 | 161,94 |
| 17 | H147M007 | u | Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813 (P - 44) | 128,09 | 2,000 | 256,18 |

**TOTAL Titol 3 01.11.01 4.764,23**

Obra 01 Pressupost GEC-22364.5
Capítol 11 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
Titol 3 03 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | HBBAA005 | u | Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 46) | 45,29 | 1,000 | 45,29 |
| 2 | HBBAB115 | u | Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 47) | 44,00 | 1,000 | 44,00 |
| 3 | HBBAC005 | u | Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 48) | 36,52 | 3,000 | 109,56 |
| 4 | HBBAE001 | u | Rètol adhesiu ( MIE-RAT.10 ) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit (P - 49) | 6,24 | 1,000 | 6,24 |
| 5 | HBBAF004 | u | Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 50) | 55,38 | 1,000 | 55,38 |
| 6 | HM31161J | u | Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 51) | 51,43 | 3,000 | 154,29 |

**TOTAL Titol 3 01.11.03 414,76**

Obra 01 Pressupost GEC-22364.5
Capítol 11 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
Titol 3 04 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | HQU1B150 | mes | Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, | 67,80 | 3,000 | 203,40 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (P - 52) | | | |
| 2 | HQU1D190 | mes | Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 53) | 80,51 | 3,000 | 241,53 |
| 3 | HQU1E170 | mes | Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell (P - 54) | 72,04 | 3,000 | 216,12 |
| 4 | HQU22301 | u | Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 55) | 69,29 | 6,000 | 415,74 |
| 5 | HQU25701 | u | Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 56) | 28,67 | 4,000 | 114,68 |
| 6 | HQU27902 | u | Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 57) | 35,82 | 2,000 | 71,64 |
| 7 | HQU2AF02 | u | Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 58) | 123,64 | 1,000 | 123,64 |
| 8 | HQU2D102 | u | Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 59) | 70,15 | 1,000 | 70,15 |
| 9 | HQU2E001 | u | Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 60) | 80,31 | 1,000 | 80,31 |
| 10 | HQU2GF01 | u | Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 61) | 51,49 | 1,000 | 51,49 |
| 11 | HQU2P001 | u | Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 62) | 2,54 | 6,000 | 15,24 |
| 12 | HBB20005 | u | Senyal manual per a senyalista (P - 45) | 15,29 | 4,000 | 61,16 |

**TOTAL Titol 3** **01.11.04** **1.665,10**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost GEC-22364.5 |
| Capítol | 12 | GESTIÓ DE RESIDUS |
| Titol 3 | 01 | CONSTRUCCIÓ |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | E2R24200 | m3 | Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 1) | 26,18 | 50,000 | 1.309,00 |
| 2 | K2R6426A | m3 | Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 72) | 13,57 | 50,000 | 678,50 |
| 3 | E2RA8E00 | kg | Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 7) | 0,34 | 120,000 | 40,80 |
| 4 | E2RA8770 | m3 | Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 4) | 0,00 | 4,243 | 0,00 |
| 5 | E2RA8960 | m3 | Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 6) | 0,00 | 2,119 | 0,00 |



Projecte per a les obres per a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l
l´eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 6 | E2RA8890 | m3 | Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 5) | 15,03 | 1,250 | 18,79 |
| 7 | E2RA8580 | m3 | Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 3) | 24,01 | 5,200 | 124,85 |
| 8 | E2RA6680 | m3 | Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 2) | -40,68 | 2,650 | -107,80 |

**TOTAL Titol 3** **01.12.01** **2.064,14**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost GEC-22364.5 |
| Capítol | 12 | GESTIÓ DE RESIDUS |
| Titol 3 | 02 | ENDERROC |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | E2R24200 | m3 | Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 1) | 26,18 | 15,000 | 392,70 |
| 2 | K2R6426A | m3 | Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 72) | 13,57 | 15,000 | 203,55 |
| 3 | E2RA8E00 | kg | Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 7) | 0,34 | 40,000 | 13,60 |
| 4 | E2RA8770 | m3 | Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 4) | 0,00 | 5,000 | 0,00 |
| 5 | E2RA8960 | m3 | Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 6) | 0,00 | 2,119 | 0,00 |

**TOTAL Titol 3** **01.12.02** **609,85**

(*) Branques incompletes

## RESUM DE PRESSUPOST

Projecte per a les obres per a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l
l´eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès

# RESUM DE PRESSUPOST

Data: 28/02/24 Pàg.: 1

| NIVELL 2: Capítol | | | Import |
|---|---|---|---|
| Capítol | 01.01 | TREBALLS D'OBRA CIVIL | 344.182,60 |
| Capítol | 01.05 | INSTAL·LACIÓ D'ELECTRICITAT | 0,00 |
| Capítol | 01.07 | INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ | 0,00 |
| Capítol | 01.08 | INSTAL·LACIÓ DE VENTILACIÓ | 0,00 |
| Capítol | 01.09 | INSTAL·LACIÓ DE CONTROL | 0,00 |
| Capítol | 01.11 | ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT | 6.844,09 |
| Capítol | 01.12 | GESTIÓ DE RESIDUS | 2.673,99 |
| **Obra** | **01** | **Pressupost GEC-22364.5** | **353.700,68** |
| | | | **353.700,68** |

| NIVELL 1: Obra | | | Import |
|---|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost GEC-22364.5 | 353.700,68 |
| | | | **353.700,68** |

**ÚLTIM FULL**

Projecte per a les obres per a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l
l´eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès

## PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE



| | |
|---|---|
| PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL..... | 353.700,68 |
| 13 % Despeses generals SOBRE 353.700,68..... | 45.981,09 |
| 6 % Benefici industrial SOBRE 353.700,68..... | 21.222,04 |

**PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE** 420.903,81

| | |
|---|---|
| 21 % IVA SOBRE 420.903,81..... | 88.389,80 |

**TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS** 509.293,61

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a

cinc-cents nou mil dos-cents noranta-tres euros amb seixanta-un cèntims

## PRESSUPOST PER A L'ADMINISTRACIÓ

Projecte per a les obres per a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l l'eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès. Clau: GEC-22364.5

## PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

| Concepte | Valor % | Import |
|---|---|---|
| **PEM** | | **359.564,39** |
| **PEM acumulat anterior** | | **359.564,39** |
| **TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL** | | **353.700,68** |
| Despeses Generals (DG) | 13,00% | **45.981,09** |
| Benefici industrial (BI) | 6,00% | **21.222,04** |
| Suma PEC | | 420.903,81 |
| IVA | 21,00 % | 88.389,80 |
| **Subtotal** | | **509.293,61** |
| **TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (sense IVA)** | | **420.903,81** |

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de:

QUATRE-CENTS VINT MIL NOU-CENTS TRES EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS

| | |
|---|---|
| **TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (IVA inclòs)** | **509.293,61** |

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de:

CINC-CENTS NOU MIL DOS-CENTS NORANTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS

| | |
|---|---|
| **TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (IVA inclòs)** | **509.293,61** |
| **TOTAL PRESSUPOST DE CONTROL DE QUALITAT (IVA Inclòs)** | **6.365,97** |
| **TOTAL PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ** | **515.659,58** |

El pressupost pel coneixement de l'administració del seguiment econòmic puja a la quantitat de:
CINC-CENTS QUINZE MIL SIS-CENTS CINQUANTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS

# VI. DOCUMENTS COMPLEMENTARIS I PROJECTES PARCIALS (DC)

## SS SEGURETAT I SALUT

# MEMÒRIA

Index

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 3
1.1. Identificació de les obres 3
1.2. Objecte 3
2. PROMOTOR - PROPIETARI 3
3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 3
4. DADES DEL PROJECTE 4
4.1. Autor/s del projecte 4
4.3. Tipologia de l'obra 4
4.4. Situació 4
4.5. Comunicacions 4
4.6. Subministrament i Serveis 5
4.7. Localització de serveis assistencials 5
4.8. Pressupost d'execució material del projecte 5
4.9. Termini d'execució 5
4.10. Mà d'obra prevista 5
4.11. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra 5
4.12. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra 7
4.13. Maquinària prevista per a executar l'obra 11
5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS 12
5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra 12
5.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra 14
5.3. Instal·lació de sanejament 14
5.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis 14
6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL 15
6.1. Serveis higiènics 16
6.2. Vestuaris 16
6.3. Menjador 16
6.4. Local de descans 16
6.5. Local d'assistència a accidentats 16
7. ÀREES AUXILIARS 17
7.1. Centrals i plantes 17
7.2. Tallers 18
7.3. Zones d'apilament. Magatzems 19
8. TRACTAMENT DE RESIDUS 19
9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES 19
9.1. Manipulació 20
9.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament 20
10. CONDICIONS DE L'ENTORN 21
10.1. Serveis afectats 22
10.2. Servituds 22
10.3. Característiques meteorològiques 22
10.4. Característiques del terreny 22
10.5. Característiques de l'entorn 22
11. UNITATS CONSTRUCTIVES 23
12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU 24
12.1. Procediments d'execució 24
12.2. Ordre d'execució dels treballs 24
12.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució 24
13. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU 25
14. MEDIAMBIENT LABORAL 25
14.1. Agents atmosfèrics 25
14.2. Il·luminació 25
14.3. Soroll 26
14.4. Pols 27
14.5. Ordre i neteja 28
14.6. Radiacions no ionitzants 29
14.7. Radiacions ionitzants 33
15. MANIPULACIÓ DE MATERIALS 34
16. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP) 36
17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC) 36
18. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI) 37
19. RECURSOS PREVENTIUS 37
20. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT 39
21. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA 40
21.1. Normes de Policia 41
21.2. Àmbit d'ocupació de la via pública 41
21.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic 42
21.4. Operacions que afecten l'àmbit públic 43
21.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic 45
21.6. Residus que afecten a l'àmbit públic 46
21.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic 46
21.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública 48
22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ 48
22.1. Riscos de danys a tercers 49
22.2. Mesures de protecció a tercers 49
23. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS 49
24. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS 49
25. ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES 50
27. Signatures 159

# MEMÒRIA

## 1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

### 1.1. Identificació de les obres

| | |
|---|---|
| Projecte: | Projecte per les obres per a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l'eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès (MRR). Clau: GEC-22364.5 |
| Objecte de l'encàrrec: | Projecte Executiu |
| Emplaçament: | Avinguda Alcalde Barnils, 5 |
| Municipi: | Sant Cugat del Vallès, 08174 |
| Referència cadastral: | 3031207DF2933A0001FI |

### 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: INFRAESTRUCURES – CAR de Sant Cugat
NIF: A-59-377135
Adreça: Carrer del Vergós
Població: Barcelona
Representant: -
NIF: -

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

Redactor E.S.S.: Ruiz Larrea Arquitectura S.L.P.
Titulació/ns: Felipe A. Vieites Bernad
Fernando Gil González
Col·legiat núm.: Felipe A. Vieites Bernad 37.640
Fernando Gil González 43.405
Despatx professional: Ruiz Larrea Arquitectura S.L.P.
Població: Barcelona

## 4. DADES DEL PROJECTE

### 4.1. Autor/s del projecte

Autor del projecte: Ruiz Larrea Arquitectura S.L.P.
Titulació/ns: Felipe. A. Vieites Bernad
Fernando Gil González
Juan Carlos Garcia Corral
Joaquín Angulo Pons
Col·legiat núm.: Felipe. A. Vieites Bernad 37.640
Fernando Gil González 43.405
Juan Carlos Garcia Corral. 55.560
Joaquín Angulo Pons 5.775 (COAAragón)
Despatx professional: Ruiz Larrea Arquitectura S.L.P.
Població: Barcelona

### 4.3. Tipologia de l'obra

Els edifici objecte del present projecte formen part d'un complex composat de diversos edificis, amb diferents volumentries i orientacions, que segons cadastre disposa d'un total de 78.097 m2 de superfície construida entre totes el edificis que es reparteixen en una parcel·la amb un total de 136.160 m2.

Cal destacar que el present projecte només intervé en alguns dels edificis que conformen el complex i són els següents:
Edifici Principal, amb una superfície útil repartida entre planta semisoterrada de 7.916,73 m2 i planta baixa de 8.642,20 m2.

Edifici Residencial, amb una superfíci útil repartida entre planta semisoterrada de 783,56 m2, planta baixa de 988,40 m2, plantes 1,2 i 3 de 913,18 m2, cadascuna, i planta cuarta de 419,70 m2.

Pavellons amb una superfície útil entre planta baixa 2.922,50 m2 i planta primera de 476,20 m2.

L'edifici principal es troba aïllat enmig de la seva parcel·la que es troba delimitada amb l'Avinguda Alcalde Barnils al seu extrem Est amb una façana de 516 metres, a través del cual hi té el seu accés principal, en el número 5 de la mateixa via, tant per al trànsit peatonal com per al trànsit rodat, al seu extrem Sud, delimita amb Can Cabanes i les víes del tren de Rodalies, en el seu extrem Oest delimita amb el Torrent de Volpelleres i el parc urbà amb el mateix nom, i en el seu extrem Nord amb l'Avinguda de la Via Augusta.

Es tracta d'un edifici que data la seva construcció de l'any 1970 original i posteriorment reformat interiorment entre els anys 1987 i 1989, i que es desenvolupa en una planta semisoterrada i una planta baixa a l'edifici principal que disposa de nombrosos retranqueijos i que articula el seu programa al voltant de tres patis exteriors enjardinats. Aquest edifici està connectat en planta baixa mitjançant un gran distribuidor amb l'edifici residencial ubicat al costat Oest de l'edifici principal i es tracta dun volum que creix en altura arribant al seu extrem sud en l'edifici anomenat B fins a les cinc planta mentre que al seu extrem nord anomenat edifici A fins a cuatre plantes pis, que va ser objecte d'una ampliació tal com s'ha comentat anteriorment entre els anys 1991 i 1992.

L'Edifici dels pavellons que es va construir entre els anys 1988 i 1990, es situa a l'extrem Sud-Est de la parcel·la. Es desenvolupa de dues plantes útils, una planta baixa es distribueix en un espai de vestíbul que

actua com a accés a l'edifici i com a distribuidor a través del cual s'accedeix a cada un dels tres pavellons que són de triple altura, i als diferents serveis, vestidors i espais d'emmagatzematge associats a cada un dels pavellons. A la planta primera hi ha un distribuidor que connecta els tres pavellons i que disposa de serveis.

La totalitat de la parcel·la es troba dividida en dos àmbit que tenen diferents referències cadastrals són: 3031207DF2933A0001FI i 3031202DF2933A0001GI.

## 4.4. Situació

Emplaçament: Sant Cugat del Vallès
Carrer, plaça Avinguda Alcalde Barnils
Número: 5
Codi Postal: 08174
Població: Barcelona

## 4.5. Comunicacions

Carretera: AP-7 / B-30 / C-58
Ferrocarril: S1 / S2 / R3
Línia Metro: -
Línia Autobús: L8 / L7A
Telèfon: 935891572
Fax: -
E – mail: -
Altres: car.edu

## 4.6. Subministrament i Serveis

Aigua: -
Gas: -
Electricitat: -
Sanejament: -
Altres: -

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

Hospital: Asepeyo – Sant Cugat del Vallès – Avinguda Alcalde Barnils, 56, 08174, Barcelona

Mossos d'Esquadra: Mossos d'Esquadra – Sant Cugat del Vallès, Carrer d'Alfons d'Aragó, 3, 08174, Barcelona

Bombers: Parc de Bombers de Cerdanyola del Vallès, Avinguda de Serragalliners, 08193, Barcelona

## 4.8. Pressupost d'execució material del projecte

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per aquest projecte, exclosa la Seguretat i Salut complementària, Despeses Generals i Benefici Industrial, és de 346.856,59€ (TRES-CENTS QUARANTA-SIS MIL VUIT-CENTS CINQUANTA-SIS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS).

## 4.9. Termini d'execució

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

## 4.10. Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 8 persones. L'estimació de mà d'obra promig és de 4 persones.

## 4.11. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

Ajudant col·locador
Ajudant pintor
Oficial 1a
Oficial 1a paleta
Oficial 1a soldador
Oficial 1a col·locador
Oficial 1a pintor
Oficial 1a manyà
Oficial 1a calefactor
Oficial 1a electricista
Oficial 1a muntador
Oficial 1a d'obra pública
Ajudant soldador
Ajudant col·locador
Ajudant pintor
Ajudant manyà
Ajudant calefactor
Ajudant electricista
Ajudant muntador
Manobre especialista
Manobre
Oficial 1a vidrier

## 4.12. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra

AIGUA
BARANA D'ALUMINI DE SEGURETAT PREFABRICADA
BARANES D'ACER
BARANES D'ALUMINI
BONERES
CARGOL
CARGOLS
CIMENT
CIMENTS
EMULSIÓ BITUMINOSA PER A IMPERMEABILITZACIÓ
EMULSIONS BITUMINOSES
ESCALA METÀL·LICA RECTA (D)
ESMALT
FELTRES, PLAQUES I NÒDULS DE LLANA MINERAL DE ROCA
FERRAMENTA PER A FINESTRES I PORTES
FORMIGONS D'ÚS NO ESTRUCTURAL
IMPRIMACIÓ
IMPRIMACIÓ PRÈVIA PER A SEGELLATS
LÀMINA DE BETUM MODIFICAT LBM
LÀMINES BITUMINOSES NO PROTEGIDES
LÀMINES DE POLIETILÈ NO RESISTENTS A LA INTEMPÈRIE
LÀMINES DE POLIOLEFINES RESISTENTS A LA INTEMPÈRIE
MALLES ELECTROSOLDADES
MAONS CERÀMICS
MASSILLA PER A SEGELLATS, D'APLICACIÓ AMB PISTOLA
MATERIALS AUXILIARS PER A AILLAMENTS TÈRMICS I ACÚSTICS
MATERIALS AUXILIARS PER A COBERTES
MATERIALS AUXILIARS PER A JUNTS I SEGELLATS
MATERIALS AUXILIARS PER A LLUERNES I COBERTES ENVIDRADES
MATERIALS AUXILIARS PER A TUBS, CANALS I SAFATES
MATERIALS PER A ACABATS DE TERRATS
MATERIALS PER A AÏLLAMENTS AMORFS, LÍQUIDS I ESCUMES PROJECTADES I REBLERT DE CAMBRES
MATERIALS PER A IMPRIMACIONS I TRACTAMENTS SUPERFICIALS
MORTER SENSE ADDITIUS
MORTERS AMB ADDITIUS
NEUTRES
PALET DE RIERA
PALETS DE RIERA
PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A TUBS, CANALS I SAFATES
PECES ESPECIALS DE FORMIGÓ PER A GUALS
PERFIL D'ACER PER A ESTRUCTURES
PERFIL NERVAT DE PLANXA D'ACER
PERFILERIA PER A LLUERNES DE PLAQUES DE POLICARBONAT
PINTURES, PASTES I ESMALTS
PLACA DE POLICARBONAT AMB CEL·LES
PLAFONS D'ACER PER A COBERTES
PLANXA D'ACER INOXIDABLE PER REVESTIMENTS

PLANXES D'ACER
PLANXES I PERFILS D'ACER
PLAQUES DE POLICARBONAT
PLAQUES I PLANXES SINTÈTIQUES
PORTES D'ACER EN PERFILS LAMINATS
SAFATES METÀL·LIQUES
SEGELLANTS
SORRA
SORRES
TAC DE MATERIAL PLÀSTIC
TACS I VISOS
VIDRE IMPRÈS
VISOS

## 4.13. Maquinària prevista per a executar l'obra

Compressor amb dos martells pneumàtics
Grua autopropulsada de 60 t
Mesclador continu amb sitja per a morter preparat a granel
Formigonera de 165 l
Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment
Formigonera de 165 l
Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment
Talladora amb disc de carborúndum
Màquina taladradora
Soldadora automàtica d'extrusió autopropulsada
Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica
Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic

# 5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

## 5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra

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

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

La instal·lació elèctrica tindrà una xarxa de protecció de terra mitjançant cable de coure nu que estarà connectat a una javelina, plaques de connexió al terra, segons càlcul del projectista i comprovació de l'instal·lador.
Les mesures generals de seguretat en la instal·lació elèctrica són les següents:

- **Connexió de servei**

– Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.
– La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.
– Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potència).
– Estarà situada sempre fora de l'abast de la maquinària d'elevació i les zones sense pas de vehicles.

- **Quadre General**

– Disposarà de protecció vers als contactes indirectes mitjançant diferencial de sensibilitat mínima de 300 mA. Per a enllumenat i eines elèctriques de doble aïllament la seva sensibilitat caldrà que sigui de 30 mA.
– Disposarà de protecció vers als contactes directes per tal que no hi existeixin parts en tensió al descobert (embornals, cargols de connexió, terminals automàtics, etc.).
– Disposarà d'interruptors de tall magnetotèrmics per a cadascú dels circuits independents. Els dels aparells d'elevació hauran de ser de tall omnipolar (tallaran tots els conductors, inclòs el neutre).
– Anirà connectat a terra (resistència màxima 78 □). A l'inici de l'obra es realitzarà una connexió al terra provisional que haurà d'estar connectada a l'anell de terres, tot seguit després de realitzats els fonaments.
– Estarà protegida de la intempèrie.
– És recomanable l'ús de clau especial per a la seva obertura.
– Se senyalitzarà amb senyal normalitzada d'advertència de risc elèctric (R.D. 485/97).

- **Conductors**

– Disposaran d'un aïllament de 1000 v de tensió nominal, que es pot reconèixer per la seva impressió sobre el mateix aïllament.
– Els conductors aniran soterrats, o grapats als paraments verticals o sostres allunyats de les zones de pas de vehicles i / o persones.
– Les empiuladures hauran de ser realitzades mitjançant „jocs" d'endolls, mai amb regletes de connexió, retorciments i embetats.

- **Quadres secundaris**

– Seguiran les mateixes especificacions establertes pel quadre general i hauran de ser de doble aïllament.
– Cap punt de consum pot estar a més de 25 m d'un d'aquests quadres.
– Encara que la seva composició variarà segons les necessitats, l'aparellatge més convencional dels equips secundaris per planta és el següent:

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

- **Connexions de corrent**

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

| | | |
|---|---|---|
| · Connexió de 24 v | : | Violeta. |
| · Connexió de 220 v | : | Blau. |
| · Connexió de 380 v | : | Vermell |

– No s'empraran connexions tipus „lladre".

- **Maquinària elèctrica**

– Disposarà de connexió a terra.
– Els aparells d'elevació aniran proveïts d'interruptor de tall omnipolar.
– Es connectaran a terra el guiament dels elevadors i els carrils de grua o d'altres aparells d'elevació fixos.
– L'establiment de connexió a les bases de corrent, es farà sempre amb clavilla normalitzada.

- **Enllumenat provisional**

– El circuit disposarà de protecció diferencial d'alta sensibilitat, de 30 mA.
– Els portalàmpades haurà de ser de tipus aïllant.
– Es connectarà la fase al punt central del portalàmpades i el neutre al lateral més pròxim a la virolla.
– Els punts de llum a les zones de pas s'instal·laran als sostres per tal de garantir-ne la inaccessibilitat a les persones.

- **Enllumenat portàtil**

– La tensió de subministrament no ultrapassarà els 24 v o alternativament disposarà de doble aïllament, Classe II de protecció intrínseca en previsió de contactes indirectes.
– Disposarà de mànec aïllant, carcassa de protecció de la bombeta amb capacitat anticops i suport de sustentació.

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

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

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

## 5.3. Instal·lació de sanejament

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

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

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

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

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

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

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

# 6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

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

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

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.

- Cabines d'evacuació

S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5 $m^2$ 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 $m^2$ x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant.

## 6.2. Vestuaris

Superfície aconsellable 2 $m^2$ per treballador contractat.

## 6.3. Menjador

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

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 $m^2$ per usuari habitual.

## 6.5. Local d'assistència a accidentats

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

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

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

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

En obres a les quals el nivell d'ocupació simultani estigui entre els 25 i els 50 treballadors, el local d'assistència a accidentats podrà ser substituït per un armari farmaciola emplaçat a l'oficina d'obra. L'armari farmaciola, custodiat pel socorrista de l'obra, haurà d'estar dotat com a mínim de: alcohol, aigua oxigenada, pomada antisèptica, gases, benes sanitàries de diferents grandàries, benes elàstiques compressives autoadherents, esparadrap, tiretes, mercurocrom o antisèptic equivalent, analgèsics, bicarbonat, pomada per a picades d'insectes, pomada per a cremades, tisores, pinces, dutxa portàtil per a ulls, termòmetre clínic, caixa de guants esterilitzats i torniquet.

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

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

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

- desinfectants i antisèptics autoritzats,
- gases estèrils,
- cotó hidròfil,
- benes,
- esparadrap,
- apòsits adhesius,
- estisores,
- pinces,
- guants d'un sol ús

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

Al estimar una mà d'obra punta d'execució de 8 persones, amb un promig de 4 persones durant l'obra, s'ha pressupostat un mòdul prefabricat per a equipament sanitari de 3,7x2,4m amb 2 inodors, 2 dutxes un lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termo elèctric de 50L. A més, s'ha pressupostat un mòdul prefabricat per a equipament de vestidors de 8x2,4m, per tant, una superfície útil de 19,2m2. Al ser aconsellable 2m2 per treballador, al tenir el supòsit de 8 operaris en el moment punta de l'obra, tindria suficient espai personal. Per acabar, s'ha pressupostat un mòdul prefabricat per a equipament de menjador de 6x2,4m, per tant, una superfície de 14,4m2. Al ser aconsellable una superfície personal de 1,5m2, al tenir el supòsit de 8 operaris al mateix temps, tindrien suficient espai individual.

En el cas d'equipaments comuns com són els lavabos, cabines d'evacuació o locals de dutxa, com també elements del menjador (banc, taula, nevera, microones, escombreries, etc.) s'ha tingut en compte el rati de cada element per persona, com també el desgast d'aquests elements, pressupostant suficient nombre de cada element.

# 7. ÀREES AUXILIARS

## 7.1. Centrals i plantes

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

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

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

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

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

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

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

## 7.2. Tallers

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

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

# 9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

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

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

## 9.1. Manipulació

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

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

- Animals.
- Entorn de drogodependència habitual.

## 9.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament

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

L'etiqueta ha de contenir:

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

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

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

- **Explosius**

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

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

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

Estaran separats els productes inflamables dels comburents.

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

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

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

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

- **Corrosius, Irritants, sensibilitzants**

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.

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

# 10. CONDICIONS DE L'ENTORN

**Ocupació del tancament de l'obra**

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

Cal tenir en compte que, en aquest tipus d'obres, l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra o que pot ser necessari distingir entre l'**àmbit de l'obra** (el de projecte) i l'**àmbit dels treballs** en les seves diferents fases, a fi de permetre la circulació de vehicles i vianants o l'accés a edificis i guals.

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

**Situació de casetes i contenidors**

Es col·locaran, preferentment, a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra.

Si per les especials característiques de l'obra no és possible la ubicació de les casetes a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra, ni és possible el seu trasllat dins d'aquest àmbit, ja sigui durant tota l'obra o durant alguna de les seves fases, s'indicaran al PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

Les casetes, els contenidors, els tallers provisionals i l'aparcament de vehicles d'obra, es situaran segons s'indica en l'apartat "Àmbit d'ocupació de la via pública".

## 10.1. Serveis afectats

Xarxa aigua potable:

El subministrament d'aigua potable s'efectua a tots els edificis del CAR i incorpora al seu recorregut un seguit de dipòsits per a la protecció contra incendis i pel reg de les zones enjardinades. L'escomesa arriba per la zona sud de la parcel·la, aprop de la pista d'atletisme exterior en un comptador soterrat. La companyia subministradora és Sorea.

Xarxa d'aigües residuals:

Les aigües recollides es condueixen fins al punt de connexió amb la xarxa municipal existent a la part sud, també al costat de la pista d'atletisme, i connecten amb la xarxa de sanejament municipal.

Xarxa d'aigües pluvials:

Es disposa de conductes de recollida de les aigües pluvials però el seu desguàs es fa directament al Torrent de Volpelleres.

Xarxes elèctriques:

La xarxa de subministrament elèctric arriba a l'edifici principal mitjançant una escomesa formada per dues línies de mitja tensió de 25 KV, amb la possibilitat de commutar-les. Aquestes línies arriben des de l'estació transformadora existent a l'Avinguda Alcalde Barnils. Aquesta instal·lació dona servei a totes les parcel·les que conformen el complex que paral·lelament disposa de tretze subestacions transformadores distribuïdes al llarg de tot el recinte. La companyia subministradora és Endesa.

La xarxa d'enllumenat públic discorre enterrada des de cada una de les subestacions transformadores per donar cobertura i il·luminació a tots els espais exteriors.

Xarxa de telecomunicacions (Telèfon i Informàtica):

La xarxa de telecomunicacions també discorrerà soterrada, i disposa de dues escomeses, una d'ALPI i una altre de Telefònica.

Xarxa de gas propà:

L'edifici principal disposa d'un tanc de gas propà soterrat de 11.000 litres de capacitat i a la zona de bungalows de la zona sud de la parcel·la al costat del límit amb les víes del tren, hi ha un tanc de propà de 3.000 litres. La companyia subministradora és Repsol gas.

Xarxa de gas gasoil:

El recinte disposa d'un total de tres dipòsit soterrats que es distribueixen al llarg de tot el recinte per donar serveis a l'edifici principal del CAR i a l'Edifici Residencial amb una capacitat de 50.000 litres, un a la zona de bungalows i a la piscina descoberta de 25.000 litres de capacitat, i una per al pavelló de gimnàstica rítmica de 30.000 litres de capacitat. La companyia subministradora és Repsol.

## 10.2. Servituds

Cal destacar que una part de la parcel·la es troba afectada per l'ampliació de l'Avinguda Alcalde Barnils a la part sud de la parcel·la. La superfície cedida té una extensió de 3.473,4 m2, i correspon als 9 primers metres a partir de la llinda amb el carrer que s'haurà de cedir quan es procedeixi a la seva urbanització. Aquest fet no suposa cap inconvenient per a les activitats del centre, ja que es tracta d'una zona enjardinada i part dels vials d'accés que tenen fàcil reordenació. El nou vial s'ha d'obrir al sud de la parcel·la, establert com a vial paral·lel a les vies del Tren d'Alta Velocitat, pel Pla Especial de reserva urbanística per a l'establiment d'una xarxa de gran velocitat a Catalunya. Aquesta franja es complementa amb una línia de no edificació, paral·lela a aquesta, de 50 metres degut al pas de les línies de tren esmentades.

A banda de l'esmentada franja de reserva, existeix una altre franja de protecció de 50 metres d'amplada des del Torrent de Volpelleres, per a minimitzar el risc d'inundabilitat de la zona, essent necessària l'autorització administrativa prèvia de l'organisme competent per a la realització d'obres.

## 10.3. Característiques meteorològiques

A Sant Cugat, els estius són curts, calorosos, humits, secs i majoritàriament clars i els hiverns són llargs, freds i parcialment ennuvolats. Durant el transcurs de l'any, la temperatura generalment varia de 3 °C a 29 °C i poques vegades baixa a menys de -1 °C o puja a més de 32 °C.
La temporada temperada dura 2,8 mesos, del 19 de juny al 14 de setembre, i la temperatura màxima mitjana diària és més de 26 °C. El mes més càlid de l'any a Sant Cugat és agost, amb una temperatura màxima mitjana de 28 ºC i mínima de 19 ºC. La temporada fresca dura 3,9 mesos, del 19 de novembre al 17 de març, i la temperatura màxima mitjana diària és menys de 16 °C. El mes més fred de l'any a Sant Cugat és el gener, amb una temperatura mínima mitjana de 3 °C i màxima de 13 °C.

La velocitat mitjana del vent per hora a Sant Cugat té variacions estacionals lleus al llarg de l'any.

La part més ventosa de l'any dura 7,0 mesos, del 3 d'octubre al 3 de maig, amb velocitats mitjanes del vent de més d'11,9 quilòmetres per hora. El mes més ventós de l'any a Sant Cugat és el febrer, amb vents a una velocitat mitjana de 12,7 quilòmetres per hora.

El temps més calmat de l'any dura 5 mesos, del 3 de maig al 3 d'octubre. El mes més calmat de l'any a Sant Cugat és l'agost, amb vents a una velocitat mitjana de 10,9 quilòmetres per hora.

Plou durant l´any a Sant Cugat. El mes amb més pluja a Sant Cugat és octubre, amb una mitjana de 59 mil·límetres de pluja. El mes amb menys pluja a Sant Cugat és el juliol, amb una mitjana de 18 mil·límetres de pluja.

A Sant Cugat, la mitjana del percentatge del cel cobert amb núvols varia considerablement al llarg de l'any.

La part més clar de l'any a Sant Cugat comença aproximadament el 16 de juny; dura 2,6 mesos i s'acaba aproximadament el 5 de setembre. El mes més clar de l'any a Sant Cugat és juliol, durant el qual de mitjana el cel està clar, majorment clar o parcialment ennuvolat el 83% del temps.

La part més ennuvolada de l'any comença aproximadament el 5 de setembre; dura 9,4 mesos i acaba aproximadament el 16 de juny. El mes més ennuvolat de l'any a Sant Cugat és octubre, durant el qual de mitjana el cel està ennuvolat o majoritàriament ennuvolat el 46% del temps.

## 10.4. Característiques del terreny

La topografia en un radi de 3 quilòmetres de Sant Cugat té grans variacions d'altitud, amb un canvi màxim d'altitud de 212 metres i una altitud mitjana sobre el nivell del mar de 155 metres. En un radi de 16 quilòmetres conté grans variacions d'altitud (603 metres). En un radi de 80 quilòmetres hi ha variacions enormes d'altitud (2.091 metres).

L'àrea en un radi de 3 quilòmetres de Sant Cugat està coberta de superfícies artificials (51%), arbres (27%) i terra de cultiu (18%), en un radi de 16 quilòmetres de superfícies artificials (43%) i arbres (29%) i en un radi de 80 quilòmetres d'aigua (42%) i arbres (26%).

## 10.5. Característiques de l'entorn

L'obra està localitzada en el terme de Sant Cugat, en una àrea a les afores de la zona urbana de la ciutat. És una complexa esportiu format per diferents edificis de diverses volumetries. Concretament està en la zona nord-oest del municipi, a sobre de l'autopista del Mediterrani. La parcel·la de forma irregular està delimitada per l'Avinguda Alcalde Barnils al costat est que dóna accés al centre, el parc urbà Bosc de Volpelleres al seu costat oest i l'estació de tren de Sant Cugat Coll. Pròxim al centre s'hi troben diferents centre educatius, algun hospital, una zona residencial d'edificacions aïllades i zones d'espai públic i parques infantils.

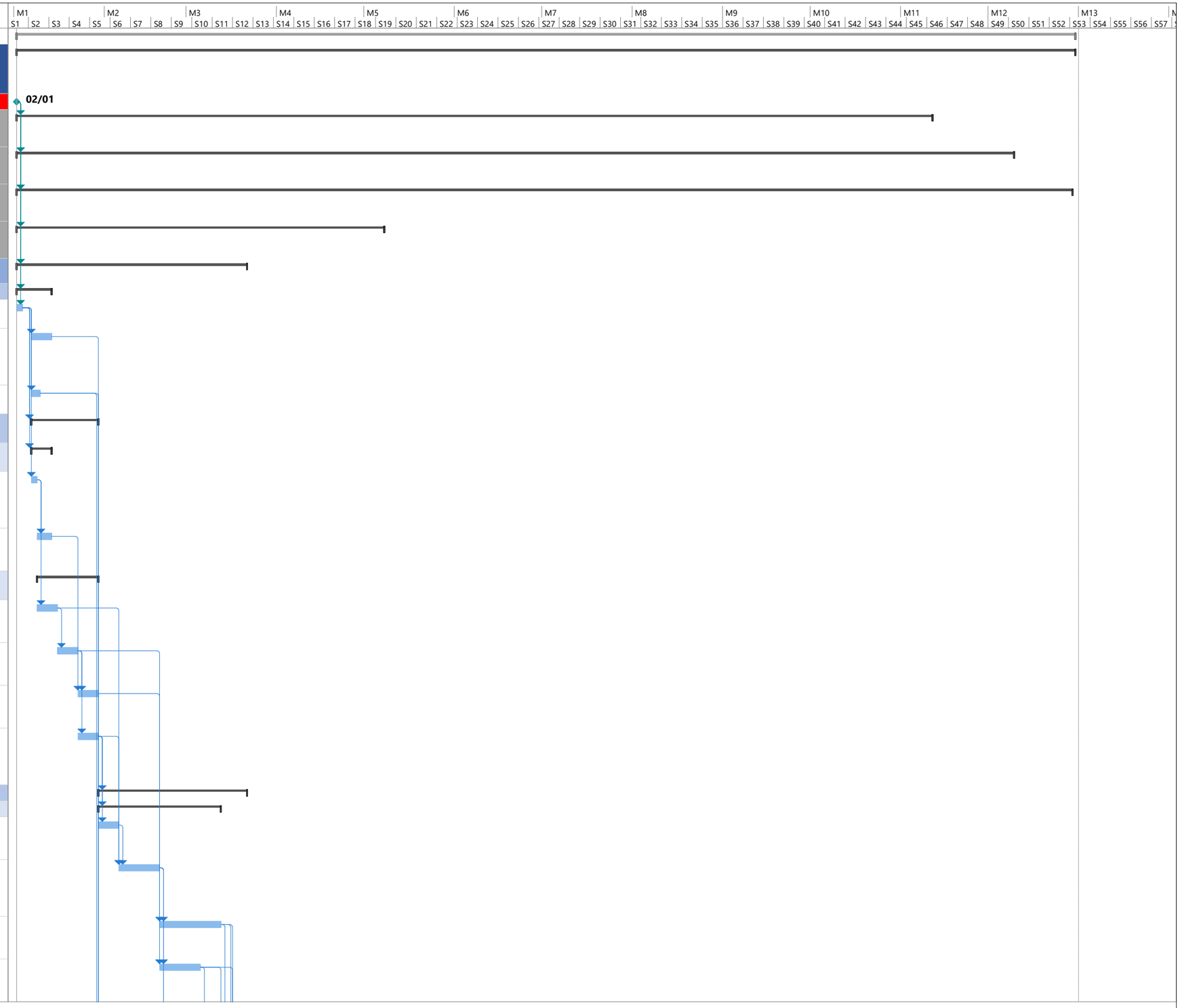
# 11. UNITATS CONSTRUCTIVES

ESTRUCTURES
ESTRUCTURES AMB PARETS DE CÀRREGA
ESTRUCTURES D'ACER
COBERTES INCLINADES
COBERTES INCLINADES DE PLANXA METÀL·LICA
INSTAL.LACIÓ DE CLARABOIES, LLUERNARIS I ACABAMENTS DE COBERTES
IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTES
COBERTES PLANES
IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ I ELEMENTS SOTERRATS
AÏLLAMENTS AMB PLAQUES, MANTES, LÀMINES, ETC.
PAVIMENTS
PAVIMENTS AMORFS ( FORMIGÓ, SUB-BASES, TERRA, SAULO )
PAVIMENTS METÀL·LICS
EQUIPAMENTS
MOBILIARI, APARELLS, ELECTRODOMESTICS

# 12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

El Contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els „Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre) i els „Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

| Id | Modo de tarea | Task Name | Duración | Comienzo |
|---|---|---|---|---|
| 0 | | **UDL-22279 Planificació Obres** | **255 días** | **jue 02/01/25** |
| 1 | | **UDL-22364 Modernització I Actualització de les Instal·lacions per millorar l'Eficiència Energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès** | **255 días** | **jue 02/01/25** |
| 2 | | **Inici de les Obres** | **0 días** | **jue 02/01/25** |
| 3 | | **GEC-22364.1 Millora de les Instal·lacions de Climatització I de la Coberta de l'Edifici Central** | **220 días** | **jue 02/01/25** |
| 136 | | **GEC-22364.2 Millora de les Instal·lacions de Climatització I de la Coberta de l'Edifici Residencial** | **240 días** | **jue 02/01/25** |
| 181 | | **GEC-22364.3 Instal·lació de Plaques Fotovoltaiques a la coberta de l'Edifici Central** | **254 días** | **jue 02/01/25** |
| 199 | | **GEC-22364.4 Millora de les Instal·lacions de Climatització dels Pavellons** | **86 días** | **jue 02/01/25** |
| 210 | | **GEC-22364.5 Millora de la Coberta dels Pavellons** | **56 días** | **jue 02/01/25** |
| 211 | | **00 Implantació d'Obra** | **7 días** | **jue 02/01/25** |
| 212 | | 00.1 Implantació Obra Contractista 5 | 2 días | jue 02/01/25 |
| 213 | | 00.2 Col·locació Línia de vida Provisional Coberta Xapa Pavellons Poliesportius | 5 días | mar 07/01/25 |
| 214 | | 00.3 Col·locació Línia de vida provisional Rítmica | 3 días | mar 07/01/25 |
| 215 | | **01 Treballs Previs I Enderrocs I Desmuntatges** | **17 días** | **mar 07/01/25** |
| 216 | | **01.01 Desmuntatge d'elements Instal· de Clima. I Vent. Graves** | **5 días** | **mar 07/01/25** |
| 217 | | 01.01.01 Desmuntatge elements instal. Coberta de graves distribuïdor pavellons | 2 días | mar 07/01/25 |
| 218 | | 01.01.02 Desmuntatge Conductes I elements instal entre pavellons | 3 días | jue 09/01/25 |
| 219 | | **01.02 Enderroc de Cobertes Pavellons** | **15 días** | **jue 09/01/25** |
| 220 | | 01.02.01 Enderroc Coberta Graves distribuidor pavellons | 5 días | jue 09/01/25 |
| 221 | | 01.02.02 Enderroc Coberta Graves Vestidors | 5 días | jue 16/01/25 |
| 222 | | 01.02.03 Enderroc Coberta Graves entre pavellons | 5 días | jue 23/01/25 |
| 223 | | 01.02.04 Enderroc Lluernaris I Elements especials cobertes de graves | 5 días | jue 23/01/25 |
| 224 | | **02 Cobertes** | **37 días** | **jue 30/01/25** |
| 225 | | **02.01 Cobertes de Graves** | **30 días** | **jue 30/01/25** |
| 226 | | 02.01.01 Execució de lluernaris I elements especials | 5 días | jue 30/01/25 |
| 227 | | 02.01.02 Execució de Coberta de Graves Distribuidor pavellons | 10 días | jue 06/02/25 |
| 228 | | 02.01.03 Execució de Cobertes dels vestidors | 15 días | jue 20/02/25 |
| 229 | | 01.04 Execució de Coberta de Graves entre pavellons | 10 días | jue 20/02/25 |

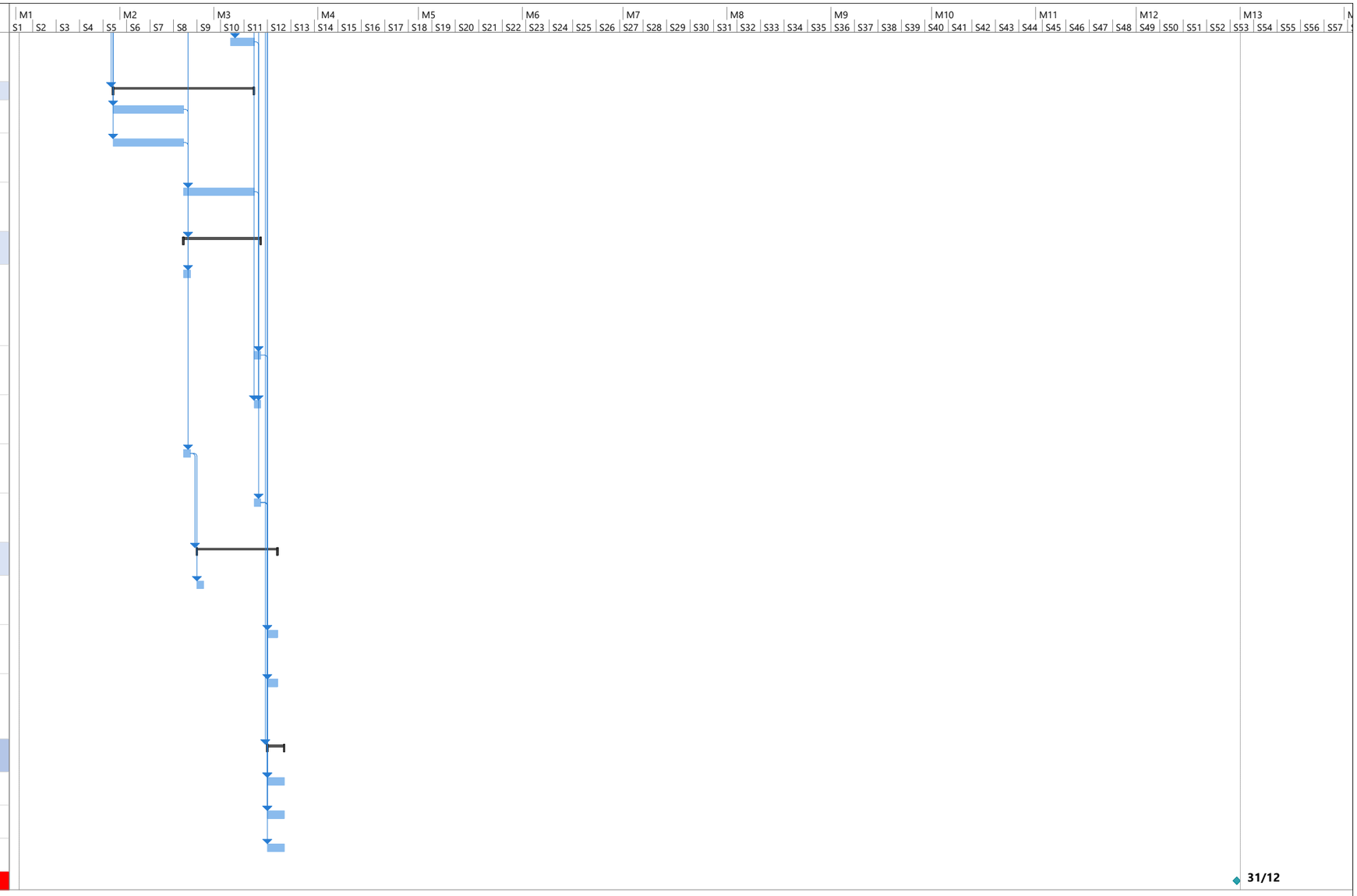



Project: UDL-22279 Planificació
Date: mié 28/02/24

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Task | Project Summary | Manual Task | Start-only | Deadline | | Critical | |
| Split | Inactive Task | Duration-only | Finish-only | Path Driving Predecessor Milestone Task | | Critical Split | |
| Milestone | Inactive Milestone | Manual Summary Rollup | External Tasks | Path Driving Predecessor Summary Task | | Progress | |
| Summary | Inactive Summary | Manual Summary | External Milestone | Path Driving Predecessor Normal Task | | Manual Progress | |

OBRES PER MODERNITZACIÓ I ACTUALITZACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS PER MILLORAR L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DE CAR DE SANT JOAN DE VILATORRADA - 2253-23364.5 INFRAESTRUCTURES

| Id | Modo de tarea | Task Name | Duración | Comienzo |
|---|---|---|---|---|
| 230 | | 01.05 Remats I Acabats Cobertes de Grava | 5 días | jue 06/03/25 |
| 231 | | **02.02 Cobertes Xapa** | **30 días** | **jue 30/01/25** |
| 232 | | 02.02.01 Execució Coberta Xapa Rítmica | 15 días | jue 30/01/25 |
| 233 | | 02.02.02 Execució Coberta Xapa Pavelló Sud | 15 días | jue 30/01/25 |
| 234 | | 02.02.03 Execució Coberta Xapa Pavelló Nord | 15 días | jue 20/02/25 |
| 235 | | **02.03 Comprovacions Estanquitat** | **17 días** | **jue 20/02/25** |
| 236 | | 02.02.01 Comprovació Estanquitat Coberta de Graves Distribuidor Pavellons | 2 días | jue 20/02/25 |
| 237 | | 02.02.02 Comprovació Estanquitat Coberta Graves Vestidors | 2 días | jue 13/03/25 |
| 238 | | 02.02.03 Comprovació Estanquitat Coberta Entre Pavellons | 2 días | jue 13/03/25 |
| 239 | | 02.02.04 Comprovació Estanquitat Coberta Rítmica | 2 días | jue 20/02/25 |
| 240 | | 02.02.05 Comprovació Estanquitat Pavellons Poliesportius | 2 días | jue 13/03/25 |
| 241 | | **02.04 Col·locació de Linia de Vida definitiva** | **18 días** | **lun 24/02/25** |
| 242 | | 02.04.01 Col·locació de Línia de Vida Definitiva Rítmica | 2 días | lun 24/02/25 |
| 243 | | 02.04.02 Col·locació de Línia de Vida Definitiva Pavelló Sud | 3 días | lun 17/03/25 |
| 244 | | 02.04.03 Col·locació de Línia de Vida Definitiva Pavelló Nord | 3 días | lun 17/03/25 |
| 245 | | **03 Estructura de Bancades Pavellons** | **5 días** | **lun 17/03/25** |
| 246 | | 01.01 Bancada Rooftop Rítmica | 5 días | lun 17/03/25 |
| 247 | | 01.02 Bancada Rooftop Pavelló Sud | 5 días | lun 17/03/25 |
| 248 | | 01.03 Bancada Rooftop Pavelló Nord | 5 días | lun 17/03/25 |
| 249 | | **Final de les Obres** | **0 días** | **mié 31/12/25** |




Project: UDL-22279 Planificació
Date: mié 28/02/24

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Task | Project Summary | Manual Task | Start-only | Deadline | Critical | | |
| Split | Inactive Task | Duration-only | Finish-only | Path Driving Predecessor Milestone Task | Critical Split | | |
| Milestone | Inactive Milestone | Manual Summary Rollup | External Tasks | Path Driving Predecessor Summary Task | Progress | | |
| Summary | Inactive Summary | Manual Summary | External Milestone | Path Driving Predecessor Normal Task | Manual Progress | | |



RUIZ LARREA ARQUITECTURA S.L.P.
RUIZ LARREA ARQUITECTURA S.L.P.

## 12.1. Procediments d'execució

Les obres consisteixen en una renovació i millora de les instal·lacions de ventilació, de producció de fred i calor i de les instal·lacions d'enllumenat de l'edifici, així com de la instal·lació de plaques fotovoltaiques a les cobertes inclinades amb orientació Sud-Oest dels espigons, per tant s'intervindrà principalment en aquestes cobertes i a l'espai sotacobert de l'ala nord, que es on s'ubiquen les climatitzadores i la sala de calderes 2, i a la darrera planta del cos central d'església ubicades a la última planta, que es on s'ubiquen la majoria de les màquines, i al qual s'hi pot accedir a través de la coberta plana transitable que es troba a sobre dels passadissos que envolten els dos claustres.

En primer lloc es realitzaran els Treballs previs d'enderrocs i desmuntatge de les màquines existents que s'han de retirar, i els elements de suport i/o fixació de les mateixes als paraments verticals o horitzontals, incloent el tancament que envolta actualment la refredadora. D'aquesta manera la coberta transitable de la última planta quedarà més alliberada per a la mobilitat dels operaris que instal·laran les noves màquines. Després de la retirada de les màquines existents es procedirà a adaptar les instal·lacions existents i els espais on s'allotjaran a la recepció de les noves màquines.

Per a la ubicació de la noba bomba de calor s'habilitarà com a recinte la sala de calderes 2, executant un nou tancament exterior format per fàbrica de maó per delimitar el recintes dels recintes adjacents on es col·loquen les climatitzadores i finalment un tancament de xapa minionda fixada a una estructura tubular d'acer que ocultarà la màquina respecte el carrer, una coberta transitable impermeabilitzada, sobre el paviment existent de la sala de calderes i una bancada a base de bigues IPE i d'entramat d'acer galvanitzat tipus relliga.

es procedirà novament a delimitar un espai a l'aparcament posterior per a que de nou la grua autopropulsada i el camió puguin subministrar la nova bomba de calor que es col·locarà sobre l'esmentada estructura.

Un cop instal·lada la màquina es procedirà a l'execució del tancament de xapa esmentat així com de la resta de revestiments i acabats de la coberta.

Paral·lelament a aquestes intervencions, s'aniran substituint les lluminàries interiors i exteriors de tot l'edifici. Per a executar aquestes tasques s'aprofitaran franges horàries, on hi hagi menys volum de persones en el centre, sempre i quan es tracti d'espais que no hagin de ser utilitzats de forma recurrent i puguin romandre durant unes hores restringits a l'ús.

En casos on sigui impossible gestionar aquestes interferències com per exemple en la substitució de les lluminàries dels espais comuns que funcionen durant tot el dia, s'utilitzaran elements de protecció que permetin delimitar provisionalment espais de manera que es pugui minimitzar l'impacte de les intervencions amb el funcionament habitual del centre.

Per a tots aquests Treballs es tindrà en compte que s'adoptaran mesures per aconseguir que les afectacions tant interiors a l'edifici o al solar com a tercers, al trànsit i al medi ambient, siguin les mínimes possibles, mantenint un entorn ordenat i net.

Cal destacar que s'adoptaran mesures mediambientals per a l'execució de les obres, respectant l'Estudi de Gestió de Residus, i procurant generar el menor volum dels mateixos.

La previsió del termini d'execució de les obres és aproximadament 3 mesos.

Per a l'activitat de la realització de l'envolupant s'han adoptat les mesures preventives i de seguretat com són l'ús de sistemes de protecció individuals com seria el casc de seguretat, botes de seguretat, plantilles anticlaus, protector auditiu, guants de protecció de nivell III, etc. A més de l'implantació de líneas de vida provisionals en les 3 cobertes, tal com s'indica en la documentació gràfica.

## 12.2. Ordre d'execució dels treballs

L'ordre de les intervencions ve explicada en el cronograma de l'obra. Degut a que les intervencions són tant interios com exteriors i tant d'arquitectura com d'instal·lacions, es preveu un treball simultàni i en paral·lel per la realització de les tasques. Es preveu una durada total de 3 mesos per a completar les obres.

Fase d'obra 00: Treballs previs i d'implantació

- Abans de començar les obres, es delimitarà, mitjançant la tanca grecada d'acer galvanitzat amb tubs d'acer col·locada sobre daus de formigó, amb les seves portes corresponents, la zona destinada a les diferents dotacions i serveis i la zona destinada a l'aplec de material i de residus de la obra, a la l'aparcament davant dels pavellons dins del mateix recinte del CAR, amb accés des de la garita d'accés al recinte per l'Avinguda Alcalde Barnils. Per tal de no interferir amb les sortides d'emergència, es delimitaran dos àmbits. Un per les dotacions i serveis i l'altre per l'aplec de materials i la gestió dels residus.
- Es farà la implantació de les dotacions i serveis, que es composa per un mòdul prefabricat de vestuari de 8x2,4 m que inclourà l'armari amb famaciola, i per un servei higiènic químic de 1'05x1,05 m, i un mòdul de menjador de 8x2,4 m, amb planxa elèctrica, nevera, forn-microones, taula i bancs i cubell d'escombraries. Es col·locarà tota la senyalectica correponent seguint les indicacions de la documentació gràfica de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Es farà la implantació de l'àrea per l'aplec de materials i dels diferents contenidors de fraccions de residus. Es col·locarà tota la senyalectica.
- S'instal·larà una línia de vida provisional a les cobertes de la Sala de Rítmica i dels pavellons Nord i Sud, que romandrà instal·lada durant totes les obres de renovaci i millora de l'eficiència energètica de les cobertes.

En aquest cas l'implantació d'obra es desenvoluparà en la seva totalitat dins del recinte privat, ja que el recinte disposa de molts espais lliures i nombroses zones d'aparcament, per tant aquestes zones podran ser ocupades de manera provisional sense la necessitat de sol·licitar cap permís d'ocupació de la via pública

Fase d'obra 01: Treballs previs, Enderrocs i Desmuntatges

- Primerament es desmuntaran els elements i conductes que formen part de les instal·lacions ubicades a les cobertes, que puguin interferir amb les tasques a realitzar per a la renovació de les cobertes.
- Un cop desmuntades i arrencades les instal·lacions que puguin afectar a aquesta fase, es procedirà a retirar la grava existent a les cobertes dels vestidors, vestíbul de l'edifici i de la coberta entre els pavellons Nord i Sud. Aquesta grava romandrà acopiada dintre de la zona delimitada per a la implantació d'obra d'aquest projecte.
- Un cop retirada i acopiada la grava es desmuntaran els elements del lluernaris, i de tots els remats i peces especials que es substituiran.
- Un cop s'hagin desmuntat els elements especials de la coberta es procedirà a l'enderroc parcial de la mateix, consistent en l'arrencada de la làmina impermeable i el repicat de la capa de formació de pendents fins a arribar al forjat de formigó armat.
- Un cop hagin finalitzat les intervencions a la coberta de graves, s'arrencaran les planxes ondulades de poliéster reforçat que fan de lluernaris a les cobertes a quatre aigües dels pavellons Nord i Sud i de la Sala de Rítmica.

Cal destacar que ja que per a millorar l'eficiència energètica de les cobertes de xapa s'executarà un panell sandwich in situ, afegint aïllament i rematant amb una altra xapa nervada per la seva cara superficial, pràcticament no hi haurà enderrocs d'aquesta coberta.

Fase d'obra 02: Cobertes

- Primerament s'executarà la nova coberta de graves del vestíbul, els vestidors i l'espai existent entre els pavellons Nord i Sud. La renovació d'aquesta coberta s'executarà seguint les següents intervencions:
    - Execució de la nova capa de formació de pendents amb un gruix mitjà de 10 cm, amb morter de ciment amb acabat remolinat, seguint i els plànls i les especificacions de la documentació gràfica del projecte.
    - Execució de la mitja canya perimetral de morter de radi 6 cm.
    - Col·locació de la barrera de vapor de polietilé.
    - Col·locació de la nova membrana impermeable d'una làmina de PVC flexible no resistent a la intempèrie, fusionada amb soldadura d'aire calent i fixada al suport amb adhesiu de

fomulació específica.
- Col·locació de les planxes rígides d'aïllamnet de planxa rígida de poliestiré extruït XPS de 10 cm de gruix.
- Col·locació de làmina separadora de polietilé.
- Col·locació de les boneres antigraves de la coberta.
- Col·locació de làmina geotèxtil de feltre de poliéster.
- Reblert amb graves, aprofitant les graves prèviament retirades de la mateixa coberta i de les cobertes del passadís de les sales especialitzades i de la coberta de la piscina.

- Un cop executada la coberta de graves amb totes les seves capes, es repararà l'estructura metàl·lica dels lluernaris de la coberta, i es col·locaran les noves planxes de policarbonat celular dels lluernaris de la coberta.
- Un cop executada la totalitat de la coberta de graves es procedirà a l'execució del panell sàndwich in situ dels pavellons. Començant per la coberta de la Sala de Rítmica, continuant per la coberta del Pavelló Sud i finalitzant per la coberta del Pavelló Nord, seguint el procediment següent:
  - 3.1) Col·locació de la barrera de vapor de polietilé.
  - 3.2) Col·locació de panells rígids d'aïllament de llana de roca, amb la capa superficial d'alta duressa de 10 cm de gruix.
  - 3.3) Col·locació del perfils conformats tipus omega d'acer galvanitzat de 50x2 mm, amb fixacions mecàniques.
  - 3.4) Col·locació de la capa de revestiment superior de la coberta, amb planxa nervada d'acer galvanitzada i lacada amb color a definir per la DF.
  - 3.5) Col·locació dels nous panells de policarbonat celular dels lluernaris de les cobertes dels pavellons.
  - 3.6) Col·locació de totes els remats i peces especials de les cobertes.

- Execució de la línia de vida definitva de les cobertes.
- Un cop executades totes les cobertes es realitzarán les proves d'estanquitat pertinets

Fase d'obra 03: Estructura de bancades

- Un cop estiguin totes les cobertes executades es procedirá a executar la bancada sobre las que es col·locaran les noves màquines tipus Rooftop, a base de perfils laminats d'acer pintat i amb paviment a base d'entramat d'acer galvanitzat fixat mecànicament al suport. Els perfils laminats es fixaran mitjançant plaques d'ancoratge a les façanes d'obra vista entre els pavellons Nord i Sud. Per apoder accedir a la bancada es preveu col·locar una escala metàl·lica recta de 70 cm d'amplària.

## 12.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució

Per a la programació del temps material, necessari per al desenvolupament dels distints talls de l'obra, s'han tingut en compte els següents aspectes:

| | | |
|---|---|---|
| LLISTA D'ACTIVITATS | : | Relació d'unitats d'obra. |
| RELACIONS DE DEPENDÈNCIA | : | Prelació temporal de realització material d'unes unitats respecte a altres. |
| DURADA DE LES ACTIVITATS | : | Mitjançant la fixació de terminis temporals per a l'execució de cadascuna de les unitats d'obra. |

De les dades així obtingudes, s'ha establert, en fase de projecte, un programa general orientatiu, en el qual s'ha tingut en compte, en principi, tan sols les grans unitats (activitats significatives), i un cop encaixat el termini de durada, s'ha realitzat la programació previsible, reflectida en un cronograma de desenvolupament.

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut haurà de reflectir, les variacions introduïdes respecte, al procés constructiu inicialment previst en el Projecte Executiu/Constructiu i en el present Estudi de Seguretat i Salut.

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

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

# 14. MEDIAMBIENT LABORAL

## 14.1. Agents atmosfèrics

A Sant Cugat, els estius són curts, calorosos, humits, secs i majoritàriament clars i els hiverns són llargs, freds i parcialment ennuvolats. Durant el transcurs de l'any, la temperatura generalment varia de 3 °C a 29 °C i poques vegades baixa a menys de -1 °C o puja a més de 32 °C.
La temporada temperada dura 2,8 mesos, del 19 de juny al 14 de setembre, i la temperatura màxima mitjana diària és més de 26 °C. El mes més càlid de l'any a Sant Cugat és agost, amb una temperatura màxima mitjana de 28 ºC i mínima de 19 ºC. La temporada fresca dura 3,9 mesos, del 19 de novembre al 17 de març, i la temperatura màxima mitjana diària és menys de 16 °C. El mes més fred de l'any a Sant Cugat és el gener, amb una temperatura mínima mitjana de 3 °C i màxima de 13 °C.

La velocitat mitjana del vent per hora a Sant Cugat té variacions estacionals lleus al llarg de l'any.

La part més ventosa de l'any dura 7,0 mesos, del 3 d'octubre al 3 de maig, amb velocitats mitjanes del vent de més d'11,9 quilòmetres per hora. El mes més ventós de l'any a Sant Cugat és el febrer, amb vents a una velocitat mitjana de 12,7 quilòmetres per hora.

El temps més calmat de l'any dura 5 mesos, del 3 de maig al 3 d'octubre. El mes més calmat de l'any a Sant Cugat és l'agost, amb vents a una velocitat mitjana de 10,9 quilòmetres per hora.

Plou durant l´any a Sant Cugat. El mes amb més pluja a Sant Cugat és octubre, amb una mitjana de 59 mil·límetres de pluja. El mes amb menys pluja a Sant Cugat és el juliol, amb una mitjana de 18 mil·límetres de pluja.

A Sant Cugat, la mitjana del percentatge del cel cobert amb núvols varia considerablement al llarg de l'any.

La part més clar de l'any a Sant Cugat comença aproximadament el 16 de juny; dura 2,6 mesos i s'acaba aproximadament el 5 de setembre. El mes més clar de l'any a Sant Cugat és juliol, durant el qual de mitjana el cel està clar, majorment clar o parcialment ennuvolat el 83% del temps.

La part més ennuvolada de l'any comença aproximadament el 5 de setembre; dura 9,4 mesos i acaba aproximadament el 16 de juny. El mes més ennuvolat de l'any a Sant Cugat és octubre, durant el qual de mitjana el cel està ennuvolat o majoritàriament ennuvolat el 46% del temps.

Es tindran en compte les possibles situacions meteorològiques adverses tals com ventades, gelades, pluges, calor, estrès tèrmic o nevades en funció de l'emplaçament de la instal·lació.

En compliment al Reial Decret Llei 4/2023 en el supòsit en què s'emeti per l' Agència Estatal de Meteorologia o l' òrgan autonòmic corresponent en el cas de les comunitats autònomes que comptin amb aquest servei, un avís de fenòmens meteorològics adversos de nivell taronja o vermell, i les mesures preventives establertes no garanteixin la protecció de les persones treballadores, resultarà obligatòria l'adaptació de les condicions de treball, inclosa la reducció o modificació de les hores de desenvolupament de la jornada prevista.

Així doncs en el Pla de Seguretat i Salut s'establiran les mesures i procediments que s'activin en situacions amb fenòmens adversos, en especial els relacionats amb temperatures extremes en treballs a l'aire lliure.

## 14.2. Il·luminació

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

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

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

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

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

| | | |
|---|---|---|
| 25-50 lux | : | En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual. |
| 100 lux | : | Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals. |
| 100 lux | : | Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals. |
| 200 lux | : | Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fratasat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals. |
| 300 lux | : | Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. |
| 500 lux | : | Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals. |
| 1000 lux | : | En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes. |

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

## 14.3. Soroll

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

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

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

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

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

## 14.4. Pols

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

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

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

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure (Si $O_2$) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la neumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades.

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

$$C = \frac{10}{\%\ Si\ O_2 + 2}\ mg / m^3$$

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 pituïtària i les més fines són expeses amb l'aire respirat, sense haver-se fixat en els

pulmons.

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

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

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

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

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

## 14.5. Ordre i neteja

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

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

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

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

## 14.6. Radiacions no ionitzants

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

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

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

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

Radiacions infraroges

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

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

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

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

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

Radiacions visibles

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

Radiacions ultraviolades

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

UVA: 315 - 400 nm de longitud d'ona.
UVB: 280 - 315 nm de longitud d'ona.
UVC: 200 - 280 nm de longitud d'ona.

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

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

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

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

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

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

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

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

Làser

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

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

j) Grup A: unitats intrínsecament segures i aquelles que cauen dins de les classes I y II.
   - Classe I: els nivells d'exposició màxima permissible no poden ser excedits.
   - Classe II: de risc baix; emissió limitada a 1 mW en menys de 0,25 s, entre 400 nm i 700 nml; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflexada incloent la resposta de centelles.

k) Grup B: tots els làsers presents o de ona continua amb potencia major d'1 mW, com es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament.
   - Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.
   - Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a la reflexió difusa.
   - Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; poden causar foc i cremar la pell. El grau de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar d'acord amb mesures de seguretat apropiades, com per exemple, encaixonament protector, obturador d'emissió, senyal automàtica de emissió, etc.

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

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

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

- Àrea de treball:

a) L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlats. La il·luminació del recinte haurà de ser tal manera que eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió.
b) Els raigs làser reflectits poden ser tant perillosos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.
c) A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó.
d) S'han de col·locar senyals lluminoses d'advertència en totes les zones d'entrada als recintes en els que els làsers funcionin. Quant la senyal estigui en acció, haurà de prohibir-se l'accés al

mateix. L'equip de subministrament de potència al làser ha de disposar de protecció especial.

e) Allà on sigui necessari, s'ha de prevenir la possibilitat de desviament del raig fora de l'àrea de control, mitjançant proteccions i blindatges. En el cas de radiació IR, ha d'emprar-se materials no inflamables per a proporcionar aquestes barreres físiques al voltant del làser. En aquests casos, s'ha d'evitar la proximitat de materials inflamables o explosius.

- Equip:

a) Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està desconnectada.
b) Tots els làsers, hauran de disposar de rètols d'advertència que tindran en compte la classe de làser a que correspon i el tipus de radiació visible o invisible que genera l'aparell.
c) Quan els aparells que pertanyen al grup B no s'utilitzin, s'hauran de treure les claus de control d'engegada, així com la de control de força, que quedaran custodiades per la persona responsable autoritzada per el treball amb làser en el laboratori.
d) Les ulleres protectores normalitzats, hauran de comprovar-se regularment i han de seleccionar-se d'acord amb la longitud d'ona de la radiació emesa per el làser en ús.
e) Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi, haurà de ser de material absorbent que previngui la reflexió especular.

- Operació:

a) Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es trobaran dins de l'àrea de control; no obstant, en el cas de làser de la classe IV, al menys dos persones estaran sempre presents durant l'operació.
b) Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.
c) L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, no es deixarà en funcionament sense estar vigilat.
d) Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular.
e) L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador.
f) S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització d'un escut protector al llarg de tota la trajectòria.
g) Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos, sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular.
Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció en l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.
En construcció acostuma a emprar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics.
Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral·lel al sòl, l'àrea de perill s'haurà d'acordonar. L'Equip de Protecció Individual contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb el visor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

## 14.7. Radiacions ionitzants

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## 15. MANIPULACIÓ DE MATERIALS

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

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

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

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

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

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

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

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

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

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

***Els principis bàsics de la manutenció de materials***

1er.- El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.
2on.- Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.
3er.- Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.
4art.- Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.
5è- Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant palonniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.
6è.- No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traginin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manutenció, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.
7è.- Mantenir esclarits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

***Manejament de càrregues sense mitjans mecànics***

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

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

## 16. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

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

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

| Codi | UA | Descripció |
|---|---|---|
| HX11M001 | m | Plataforma de treball amb barana, sòcol i escala d'accés, per a treballs amb encofrats lliscants o de panells de grans dimensions, amb tots els requisits reglamentaris de seguretat |
| 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 |

## 17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

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

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

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

## 18. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

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

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

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

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

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

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

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

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

## 19. RECURSOS PREVENTIUS

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

*l) Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.*

*m) Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.*

*n) Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.*

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels "*Recursos preventius*" és, en aquests casos, necessària.
*En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana preveure un equip de neteja i desinfecció dels equips i eines de l'obra per tant es recomana incrementar les hores previstes de recurs preventiu.*

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

1. *Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.*
2. *Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.*
3. *Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.*
4. *Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.*
5. *Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.*
6. *Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.*
7. *Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.*
8. *Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.*
9. *Treballs que impliquin l'ús d'explosius.*
10. *Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.*

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

**ENDERROCS**
ENDERROC D'ENVANS I PARETS DIVISÒRIES
**MOVIMENTS DE TERRES**
EXCAVACIÓ DE RASES I POUS
**FONAMENTS**
MURS DE CONTENCIÓ - RECALÇATS
**ESTRUCTURES**
ESTRUCTURES AMB PARETS DE CÀRREGA
ESTRUCTURES D'ACER
**COBERTES INCLINADES**
COBERTES INCLINADES DE TEULES
COBERTES INCLINADES DE PLAQUES
COBERTES INCLINADES DE PLANXA METÀL·LICA
INSTAL.LACIÓ DE CLARABOIES, LLUERNARIS I ACABAMENTS DE COBERTES
**IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTES**
IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ I ELEMENTS SOTERRATS
AILLAMENTS AMORFS ( ELABORATS IN SITU )

**REVESTIMENTS**
PINTATS I ENVERNISATS
**INSTAL.LACIONS D'EVACUACIÓ**
CONDUCTES VERTICALS O PENJATS ( BAIXANTS I COL·LECTORS SUSPESOS, FUMS )
ELEMENTS SOTERRATS ( CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES )
**INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA**
INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA
**CANONADES PER A GASOS I FLUIDS**
TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT
TUBS MUNTATS SOTERRATS
**INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES**
INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ
**INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT**
INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT
**INSTAL.LACIONS DE GAS COMBUSTIBLE I ALTRES GASOS I FLUIDS**
INSTAL.LACIONS DE GAS COMBUSTIBLE I ALTRES GASOS I FLUIDS

## 20. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## 21. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

L'accés a l'àrea d'actuació s'accedeix desde Carrer de Joaquim Cusí i Fortunet, 3, passant un control d'identificació en una caseta just abans d'entrar.
No es preveuen afectacions a la via pública, ni de forma temporal ni fixa. Les actuacions es realitzaran dins la pròpia propietat, sempre passant el control d'identificació prèvi. Hi ha un gran areal exterior per a la disposició del material d'obra, contenedors, maquinària, etc.
Per accedir al centre es podran tramitar acreditacions puntuals (per a un dia) o ordres de treball (per accessos continuats en el temps). Les dades necessàries per a tramitar-les són:
- Fotocòpia del DNI de cada operari
- Si es necessari introduir un vehicle dins el recinte, característiques del vehicle i matrícula
- Relació de les eines a introduir

L'administració tindrà la potestat de comunicar a l'empresa adjudicatària la prohibició d'entrada d'operaris per raons de seguretat o per incompliment de la normativa pròpia del centre o de la normativa de prevenció de riscos laborales.

Les entrades i sortides del centre hauran d'estar controlades per personal del centre en tot moment.
Només podrà accedir a l'obra el personal que hagi estat donat d'alta en els règims d'entrada i sortida del centre. S'hauran de facilitar les dades dels operaris de l'obra amb antelació per tal que el centre prepari les acreditacions adients. Tot el transport de material i maquinària que hagi d'entrar a l'obra haurà d'estar notificat amb antelació al centre per tal que aquest gestioni la seva entrada.

En cap cas pot romandre a l'interior del centre un vehicle que no sigui imprescindible per l'obra. En cas de vehicles de càrrega o descàrrega, una vegada finalitzada hauran d'aparcar-se fora del recinte del parc de bombers. Els horaris d'entrada i sortida hauran d'adaptar-se a les possibilitats que el centre ofereixi en aquells moments. S'ha de tenir en compte que l'entrada i sortida del centre es fa per un únic accés per on també circulen altres vehicles com els vehicles dels bombers. Les actuacions no podran interferir en les entrades i sortides del centre ja sigui de personal com de vehicles. L'administració tindrà potestat de paralitzar l'obra per motius vinculats a la seguretat del centre.

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

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

És obligatori comunicar l'inici, l'extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Guàrdia Municipal i als Bombers o a l'Autoritat que correspongui. Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de "SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL" (1050 X 600 mm), amb 10 dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Guàrdia Municipal o l'Autoritat que correspongui.

En la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col·locarà la senyalització corresponent.No

es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat. El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats.

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

## 21.1. Normes de Policia

- **Control d'accessos**

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

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

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

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

## 21.2. Àmbit d'ocupació de la via pública

- **Ocupació del tancament de l'obra**

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

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

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

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

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

- **Situació de casetes i contenidors.**

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

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

- Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.

- **Situació de grues-torre i muntacàrregues**

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

- **Canvis de la Zona Ocupada**

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

## 21.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic

- **Tanques**

| | |
|---|---|
| Situació | Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra o solar i els laterals de la part de vorera ocupada. |
| Tipus de tanques | Es formaran amb xapa metàl·lica opaca o a base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i pintada.<br><br>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.<br><br>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.<br><br>En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tenis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc. |
| Complements | Totes les tanques tindran balisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre. |
| Manteniment | El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafittis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original. |

- **Accés a l'obra**

| | |
|---|---|
| Portes | Les tanques estaran dotades de portes d'accés independent per a vehicles i per al personal de l'obra. |

No s'admet com a solució permanent d'accés la retirada parcial del tancament.

## 21.4. Operacions que afecten l'àmbit públic

- **Entrades i sortides de vehicles i maquinària.**

Vigilància — Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.

Aparcament — Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.

Camions en espera — Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra.

El PLA DE SEGURETAT preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra.

- **Càrrega i descàrrega**

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

- S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'ample per a la vorera o per a la zona d'aparcament de la calçada, sense envair cap carril de circulació. Si no és suficient i/o si cal envair el carril de circulació que correspongui i contactar prèviament amb la Guàrdia Urbana.
- Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí pels dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui.
- La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle, formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de l'obra.
- Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques es netejarà el paviment.
- Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.

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

Descàrrega — La descàrrega de runa des dels diferents nivells de l'obra, aprofitant la força de la gravetat, serà per canonades (cotes superiors) o mecànicament (cotes sota rasant), fins els contenidors o tremuges, que hauran de ser cobertes amb lones o plàstics opacs a fi d'evitar pols. Les canonades o cintes d'elevació i transport de material es col·locaran sempre per l'interior del recinte de l'obra.

Apilament. — No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha de dipositar en tremuges o en contenidors homologats.

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

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

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

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

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

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

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

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

Bastides — Es col·locaran bastides perimetrals a tots els paraments exteriors a la construcció a realitzar.
Les bastides seran metàl·liques i modulars. Tindran una protecció de la caiguda de materials i elements formant un entarimat horitzontal a 2,80 m d'alçada, preferentment de peces metàl·liques, fixat a l'estructura vertical i horitzontal de la bastida, així com una marquesina inclinada en voladís que sobresurti 1,50 m, com a mínim, del pla de la bastida.

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

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

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

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

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

- **Neteja**

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

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

Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. A tal fi, es disposarà, abans de la sortida del tancament de l'obra, una solera de

formigó o planxes de „relliga“ de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual s'aturaran els camions i es netejaran per reg amb mànega cada parella de rodes.

Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

- **Sorolls. Horari de treball**

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

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

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

- **Pols**

Es regaran les pistes de circulació de vehicles.

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

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

Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

## 21.6. Residus que afecten a l'àmbit públic

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

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

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

- **Senyalització i protecció**

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

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

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

Es respectaran les següents dimensions mínimes:

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

- **Elements de protecció**

| | |
|---|---|
| Pas vianants | Tots els passos de vianants que s'hagin d'habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d'una alçada mínima d'un metre (1 m) amb travesser intermedi i entornpeus de vint centímetres (0,20 m) a la base. L'alçada de la passarel·la no sobrepassarà els quinze centímetres (0,15 m).<br><br>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.<br><br>Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45º en el sentit de la marxa. |

- **Enllumenat i abalisament lluminós**

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

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

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

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

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

- **Abalisament i defensa**

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

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

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

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

- **Paviments provisionals**

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

Si cal ampliar la vorera per a pas de vianants per la calçada, es col·locarà un entarimat sobre la part

ocupada de la calçada formant un pla horitzontal amb la vorera i una barana fixa de protecció.

- **Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda**

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

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

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

- **Manteniment**

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

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

Els passos i itineraris es mantindran nets.

- **Retirada de senyalització i abalisament**

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

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

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

- **Arbres i jardins**

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

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

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

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

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

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

## 22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

### 22.1. Riscos de danys a tercers

Els riscs que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:
– Caiguda al mateix nivell.
– Atropellaments.
– Col·lisions amb obstacles a la vorera.
– Caiguda d'objectes.

### 22.2. Mesures de protecció a tercers

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

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

### 22.3. Coordinació d'activitats empresarials

En cas de concurrència d'activitats i abans d'iniciar els treballs, en compliment de l'article 24 de la Llei 31/1995 i la Llei 171/2004 que ho desenvolupa, s'haurà de realitzar una reunió de coordinació d'activitats entre l'empresa contractista principal (adjudicatari) i l'empresa titular del CAP (Departament de Salut) així com totes les seves empreses subcontractades (neteja, manteniment, vigilància, servei ambulàncies, etc.) Un dels punts claus a tractar serà analitzar les possibles afectacions al PAU degut a la implantació inicial i cadascuna de les fases, i proposar recorreguts alternatius d'evacuació si procedeix.

## 23. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:
– Incendi, explosió i/o deflagració.
– Inundació.
– Col·lapse estructural per maniobres fallides.
– Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
– Enfosament de càrregues o aparells d'elevació.

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

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

## 24. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS

Per tal d'assegurar la salut dels operaris en les posteriors tasques de manteniment de les cobertes, s'instal·laran 3 lineas de seguretat provisonals segons la coberta que es vulgui intervenir. A més l'accés a cada coberta es realitzarà mitjançant l'ús d'una escala de gat vertical provisional.

## 25. ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

**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<br>**Situació:** ITINERARIS A OBRA<br>TREBALLS EN ALÇADA | 2 | 3 | 4 |
| 2 | CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL<br>**Situació:** ITINERARIS A OBRA<br>ÀREA DE TREBALL<br>MANCA D'IL.LUMINACIÓ | 2 | 1 | 2 |
| 3 | CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT<br>**Situació:** ERRADES D'ENCOFRATS I APUNTALAMENTS | 1 | 3 | 3 |
| 4 | CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS<br>**Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS, EINES I MITJANS AUXILIARS | 2 | 3 | 4 |
| 6 | TREPITJADES SOBRE OBJECTES<br>**Situació:** ITINERARIS A OBRA<br>ÀREA DE TREBALL<br>MANCA D'IL.LUMINACIÓ | 3 | 1 | 3 |
| 9 | COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)<br>**Situació:** EINES<br>SERRA DE FORADAR FUSTES | 2 | 2 | 3 |
| 10 | PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES<br>**Situació:** SERRA DE FORADAR FUSTES<br>MANIPULACIÓ MATERIALS | 2 | 2 | 3 |
| 11 | ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES<br>**Situació:** AMB FORMIGONERES<br>ELEMENTS INDUSTRIALITZATS RESISTENTS | 2 | 2 | 3 |
| 13 | SOBREESFORÇOS<br>**Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL | 2 | 2 | 3 |
| 14 | EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES<br>**Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR | 1 | 2 | 2 |
| 16 | EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS<br>**Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES | 1 | 3 | 3 |
| 18 | CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES)<br>**Situació:** AGLOMERANTS | 2 | 1 | 2 |
| 25 | ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES<br>**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)**

### EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

| Codi | UA | Descripció | Riscos |
|---|---|---|---|
| H1411111 | u | Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 | 1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25 |
| H1421110 | u | Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 | 10 /14 /18 |
| H142CD70 | u | Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731 | 10 |
| H1432012 | u | Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 | 14 |
| H1457520 | u | Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420 | 14 |
| H145C002 | u | Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 | 1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /25 |
| H145E003 | u | Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420 | 18 |
| H145K153 | u | Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420 | 16 |
| H1465275 | u | Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 | 1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25 |
| H1465277 | u | Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 | 6 |
| H146J364 | u | Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568 | 6 |
| H147D405 | u | Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2 | 1 |
| H147N000 | u | Faixa de protecció dorslumbar | 13 |
| H1481242 | u | Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340 | 1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25 |
| H1482222 | u | Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340 | 14 |
| H1485800 | u | Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 | 25 |
| H1486241 | u | Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors | 14 |
| H1487350 | u | Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340 | 14 |
| H148D900 | u | Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471 | 4 |

### MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

| Codi | UA | Descripció | Riscos |
|---|---|---|---|
| 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 | 1 |
| HX11X004 | u | Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell | 1 |
| HX11X005 | u | Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat | 1 |
| 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) | 4 |
| 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 | 2 /4 |

### SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

| Codi | UA | Descripció | Riscos |
|---|---|---|---|
| H1512005 | m2 | Protecció col·lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs | 4 |
| H1512007 | m | Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs | 1 /4 |
| H1512013 | m2 | Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge | 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | inclòs | |
| H1512212 | m | Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs | 1 |
| H151A1K1 | m2 | Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs | 1 |
| H151AEL1 | m2 | Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs | 1 |
| H151AJ01 | m2 | Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs | 1 |
| H152M671 | m | Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs | 1 |
| H152N681 | m | Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs | 1 |
| H152PB21 | m | Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs | 4 |
| H152U000 | m | Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre | 1 /2 /3 /4 /6 /9 /25 |
| H1531114 | u | Plataforma en voladís, abatible per a càrrega i descàrrega de materials, d'1.4x1,7 m de planxa d'acer gofrada i perfils portants d'acer UPN 160, amb baranes laterals metàl·liques i cadena d'accés, fixada amb puntals i amb el desmuntatge inclòs | 1 /4 |
| H1534001 | u | Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs | 1 /2 /6 |
| H15A2021 | u | Torreta per al formigonat de pilars | 1 |
| HBBAA005 | u | Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs | 1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /25 |
| HBBAB115 | u | Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs | 1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /25 |
| HBBAE001 | u | Rètol adhesiu ( MIE-RAT.10 ) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit | 16 |
| HBBAF004 | u | Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs | 1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /25 |
| HDS11411 | m | Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs | 10 |

**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 fleixos originals | 4 |
| I0000031 | Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic | 4 |
| I0000033 | Solicitar 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 suspesses | 11 |
| I0000055 | Elecció dels equips de manteniment | 13 |
| I0000056 | Paletització i eines ergonòmiques | 13 |
| I0000058 | Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza | 13 |
| I0000059 | Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables | 13 |
| I0000060 | Suspensió de les feines en condicions extremes | 14 |
| I0000061 | Rotació dels llocs de treball | 14 |
| I0000062 | Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides | 14 |
| I0000063 | En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables | 14 |
| I0000064 | Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h | 14 |
| I0000067 | No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos | 16 |
| I0000068 | Elecció i manteniment de les eines elèctriques | 16 |
| I0000069 | Formació i habilitació específica per a cada eina | 16 |
| I0000070 | Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció | 16 |
| I0000071 | Revisió de la posta a terra | 16 |
| I0000072 | Realitzar els treballs sobre superfícies seques | 16 |
| I0000073 | Disposar de quadres elèctrics secundaris | 16 |
| 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<br>**Situació:** ITINERARIS A OBRA<br>TREBALLS EN ALÇADA | 2 | 3 | 4 |
| 2 | CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL<br>**Situació:** ITINERARIS A OBRA<br>ÀREA DE TREBALL AMB MANCA D'IL.LUMINACIÓ | 1 | 1 | 1 |
| 4 | CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS<br>**Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS, EINES I MITJANS AUXILIARS | 2 | 3 | 4 |
| 6 | TREPITJADES SOBRE OBJECTES<br>**Situació:** ITINERARIS A OBRA, ÀREA DE TREBALL<br>ELEMENTS PUNTXANTS<br>MANCA D'IL.LUMINACIÓ | 1 | 1 | 1 |
| 9 | COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)<br>**Situació:** EINES<br>AMB ELEMENTS ESTRUCTURALS | 2 | 1 | 2 |
| 10 | PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES<br>**Situació:** TROSSEJAT D'ESCÒRIA<br>TREBALLS AMB RADIAL<br>TALL-SOLDADURA OXIACETILÈ | 2 | 2 | 3 |
| 11 | ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES<br>**Situació:** AMB ELEMENTS ESTRUCTURALS | 2 | 3 | 4 |
| 13 | SOBREESFORÇOS<br>**Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL | 2 | 2 | 3 |
| 14 | EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES<br>**Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR | 1 | 2 | 2 |
| 15 | CONTACTES TÈRMICS<br>**Situació:** TALL-SOLDADURA OXIACETILÈ<br>SOLDADURA ELÈCTRICA | 1 | 2 | 2 |
| 16 | EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS<br>**Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES | 1 | 3 | 3 |
| 17 | INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES<br>**Situació:** GASOS DE SOLDADURES | 1 | 2 | 2 |
| 19 | EXPOSICIÓ A RADIACIONS , IONITZANTS O NO I TÈRMIQUES<br>**Situació:** SOLDADURA ELÈCTRICA | 3 | 2 | 4 |
| 20 | EXPLOSIONS<br>**Situació:** BOMBONES OXIACETILÈ<br>MATERIAS INFLAMABLES | 1 | 3 | 3 |
| 21 | INCENDIS | 1 | 3 | 3 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **Situació:** SOLDADURES | | | | |
| 25 | ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES | 2 | 3 | 4 | |
| | **Situació:** ITINERARIS A OBRA EN TERRENYS IRREGULARS | | | | |

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

## EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

| Codi | UA | Descripció | Riscos |
|---|---|---|---|
| H1411111 | u | Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 | 1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /20 /21 /25 |
| H1423230 | u | Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169 | 10 |
| H1424340 | u | Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 | 10 |
| H142AC60 | u | Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 | 10 /19 |
| H1432012 | u | Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 | 13 |
| H1445003 | u | Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 | 17 |
| H14462N4 | u | Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula | 17 |
| H144E406 | u | Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083 | 17 |
| H1459630 | u | Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420 | 15 |
| H145C002 | u | Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 | 2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /20 /21 /25 |
| H145K153 | u | Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420 | 16 |
| H1463253 | u | Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843 | 16 |
| H1465275 | u | Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 | 1 /2 /4 /9 /10 /11 /14 /20 /21 /25 |
| H1465376 | u | Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 | 10 /15 |
| H146J364 | u | Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568 | 6 |
| H147D405 | u | Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2 | 1 |
| H147L015 | u | Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic | 1 |
| H147M007 | u | Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813 | 1 |
| H147N000 | u | Faixa de protecció dorslumbar | 13 |
| H1481442 | u | Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340 | 1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /20 /21 /25 |
| H1481654 | u | Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 | 16 |
| H1482422 | u | Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340 | 14 |
| H1485800 | u | Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 | 4 /11 /25 |
| H1486241 | u | Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors | 14 |
| H1487350 | u | Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340 | 14 |
| H1488580 | u | Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 | 10 |
| H1489580 | u | Jaqueta per a soldador, de serratge, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 | 19 |

## MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

| Codi | UA | Descripció | Riscos |
|---|---|---|---|
| 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 | 1 |
| HX11X005 | u | Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat | 1 |
| 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) | 4 |
| 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 | 1 /2 /4 |

## SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

| Codi | UA | Descripció | Riscos |
|---|---|---|---|
| H1512007 | m | Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs | 1 |
| H1512010 | m2 | Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs | 10 /15 /20 /21 |
| H1512013 | m2 | Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs | 1 |
| H1512212 | m | Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs | 1 |
| H151A1K1 | m2 | Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs | 1 |
| H151AJ01 | m2 | Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs | 1 |
| H152J105 | m | Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs | 1 |
| H152N681 | m | Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs | 1 |
| H152PB21 | m | Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs | 4 |
| H152U000 | m | Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre | 2 /4 /6 /9 /11 /25 |
| H1531114 | u | Plataforma en voladís, abatible per a càrrega i descàrrega de materials, d'1.4x1,7 m de planxa d'acer gofrada i perfils portants d'acer UPN 160, amb baranes laterals metàl·liques i cadena d'accés, fixada amb puntals i amb el desmuntatge inclòs | 1 /4 |
| HBBAA005 | u | Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs | 1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /25 |
| HBBAB115 | u | Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs | 1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /25 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| HBBAC005 | u | Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs | 21 |
| HBBAE001 | u | Rètol adhesiu ( MIE-RAT.10 ) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit | 16 |
| HBBAF004 | u | Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs | 1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /25 |
| HM31161J | u | Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs | 21 |

**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, solicitar 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 suspesses | 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 linies elèctriques amb cables nusos | 16 |
| I0000068 | Elecció i manteniment de les eines elèctriques | 16 |
| I0000069 | Formació i habilitació específica per a cada eina | 16 |
| I0000070 | Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció | 16 |
| I0000071 | Revisió de la posta a terra | 16 |
| I0000072 | Realitzar els treballs sobre superfícies seques | 16 |
| I0000073 | Disposar de quadres elèctrics secundaris | 16 |
| I0000078 | Evitar processos de divissió 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 infamable | 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.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<br>**Situació:** ITINERARIS A OBRA<br>TREBALLS EN ALÇADA | 2 | 3 | 4 |
| 2 | CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL<br>**Situació:** ITINERARIS A OBRA<br>MANCA D'IL.LUMINACIÓ<br>ÀREES DE TREBALL | 2 | 2 | 3 |
| 4 | CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS<br>**Situació:** MANIPULACIÓ I MANTENIMENT D'APLECS, EINES I MITJANS AUXILIARS | 2 | 3 | 4 |
| 9 | COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)<br>**Situació:** EINES I MATERIALS | 2 | 2 | 3 |
| 10 | PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES<br>**Situació:** TALL I AJUST DE PLANXES | 2 | 2 | 3 |
| 13 | SOBREESFORÇOS<br>**Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL | 2 | 2 | 3 |
| 14 | EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES<br>**Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR | 2 | 2 | 3 |
| 15 | CONTACTES TÈRMICS<br>**Situació:** SOLDADURES | 1 | 1 | 1 |
| 16 | EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS<br>**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)**

**EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL**

| Codi | UA | Descripció | Riscos |
|---|---|---|---|
| H1411111 | u | Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 | 1 /2 /4 /9 /10 /14 |
| H1421110 | u | Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 | 14 |
| H1431101 | u | Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 | 14 |
| H1459630 | u | Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420 | 15 |
| H145C002 | u | Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 | 2 /4 /9 /10 /14 |
| H145K153 | u | Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420 | 16 |
| H1463253 | u | Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843 | 16 |
| H1465275 | u | Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 | 1 /2 /4 /9 /10 /14 /15 |
| H147D501 | u | Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i | 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355 | |
| H147N000 | u | Faixa de protecció dorslumbar | 13 |
| H1481242 | u | Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340 | 1 /2 /4 /9 /10 /14 /15 /16 |
| H1482222 | u | Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340 | 14 |
| H1485800 | u | Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 | 4 |
| H1486241 | u | Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors | 14 |
| H1487350 | u | Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340 | 14 |

### MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

| Codi | UA | Descripció | Riscos |
|---|---|---|---|
| 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 | 1 |
| HX11X038 | u | Plataforma horitzontal per aplec de materials en cobertes inclinades | 4 |
| 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 | 1 |

### SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

| Codi | UA | Descripció | Riscos |
|---|---|---|---|
| H1512005 | m2 | Protecció col·lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs | 4 |
| H1512007 | m | Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs | 4 |
| H151A1K1 | m2 | Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs | 1 |
| H151AJ01 | m2 | Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs | 1 |
| H152J105 | m | Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs | 1 |
| H152PA11 | m | Marquesina de protecció de 2,5 m amb estructura metàl·lica tubular i plataforma de fusta, desmuntatge inclòs | 4 |
| H152PB21 | m | Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs | 4 |
| H15A2024 | u | Catifa portàtil de neoprè per a treball en plans inclinats | 2 |
| HBBAA005 | u | Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs | 1 /2 /4 /9 /10 /16 |
| HBBAB115 | u | Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs | 1 /2 /4 /9 /10 /16 |
| HBBAE001 | u | Rètol adhesiu ( MIE-RAT.10 ) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit | 16 |
| HBBAF004 | u | Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs | 1 /2 /4 /9 /10 /16 |

### 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 linies elèctriques amb cables nusos | 16 |
| I0000068 | Elecció i manteniment de les eines elèctriques | 16 |
| I0000069 | Formació i habilitació específica per a cada eina | 16 |
| I0000070 | Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció | 16 |
| I0000071 | Revisió de la posta a terra | 16 |
| I0000072 | Realitzar els treballs sobre superfícies seques | 16 |
| I0000073 | Disposar de quadres elèctrics secundaris | 16 |
| I0000151 | Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques | 1 |
| 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<br>**Situació:** ITINERARIS EN OBRA<br>TREBALLS EN ALÇADA | 2 | 3 | 4 |
| 2 | CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL<br>**Situació:** ITINERARIS EN OBRA<br>ÀREES DE TREBALL | 2 | 2 | 3 |
| 4 | CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS<br>**Situació:** MANIPULACIÓ I MANUTENCIÓ DE PECES | 2 | 3 | 4 |
| 9 | COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)<br>**Situació:** EINES I MATERIALS | 2 | 2 | 3 |
| 10 | PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES<br>**Situació:** TALLS I AJUSTAMENT DE PECES | 2 | 2 | 3 |
| 13 | SOBREESFORÇOS<br>**Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL | 2 | 2 | 3 |
| 14 | EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES<br>**Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR | 2 | 2 | 3 |
| 15 | CONTACTES TÈRMICS<br>**Situació:** SOLDADURES | 1 | 1 | 1 |
| 16 | EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS<br>**Situació:** CONTACTES INDIRECTES | 1 | 3 | 3 |

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

### EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

| Codi | UA | Descripció | Riscos |
|---|---|---|---|
| H1411111 | u | Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 | 2 /4 /9 /10 |
| H1426160 | u | Ulleres de seguretat per a protecció de riscs mecànics, amb muntura universal, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, homologades segons UNE-EN 1731 | 10 |
| H1459630 | u | Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i | 15 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420 | |
| H145C002 | u | Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 | 2 /4 /9 /10 /14 |
| H1465275 | u | Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 | 1 /2 /4 /9 /14 /15 |
| H1465376 | u | Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 | 10 |
| H147D102 | u | Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 | 1 |
| H147N000 | u | Faixa de protecció dorslumbar | 13 |
| H1481242 | u | Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340 | 9 /10 /14 /15 |
| H1482222 | u | Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340 | 14 |
| H1486241 | u | Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors | 14 |

**MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA**

| Codi | UA | Descripció | Riscos |
|---|---|---|---|
| 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 | 1 |
| HX11X038 | u | Plataforma horitzontal per aplec de materials en cobertes inclinades | 4 |

**SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA**

| Codi | UA | Descripció | Riscos |
|---|---|---|---|
| H1512005 | m2 | Protecció col·lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs | 4 |
| H1512007 | m | Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs | 4 |
| H151A1K1 | m2 | Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs | 1 |
| H151AJ01 | m2 | Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs | 1 |
| H152J105 | m | Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs | 1 |
| H15A2024 | u | Catifa portàtil de neoprè per a treball en plans inclinats | 2 |

**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 linies elèctriques amb cables nusos | 16 |
| I0000068 | Elecció i manteniment de les eines elèctriques | 16 |
| I0000069 | Formació i habilitació específica per a cada eina | 16 |
| I0000070 | Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció | 16 |
| I0000071 | Revisió de la posta a terra | 16 |
| I0000072 | Realitzar els treballs sobre superfícies seques | 16 |
| I0000073 | Disposar de quadres elèctrics secundaris | 16 |
| I0000151 | Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques | 1 |
| 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 |

## E07 IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTES
## E07.E01 COBERTES PLANES

FORMACIÓ DE COBERTA PLANA SOBRE FORJAT O PARAMENT HORITZONTAL INCLOENT FORMACIÓ DE PENDENTS DE DESGUÀS, COL.LOCACIÓ I PROTECCIÓ DE MEMBRANA IMPERMEABILITZANT

**Avaluació de riscos**

| Id | Risc | P | G | A |
|---|---|---|---|---|
| 1 | CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL<br>**Situació:** ITINERARIS A OBRA<br>TREBALLS EN ALÇADA | 1 | 3 | 3 |
| 2 | CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL<br>**Situació:** ITINERARIS A OBRA<br>ÀREA DE TREBALL<br>MANCA D'IL·LUMINACIÓ | 1 | 2 | 2 |
| 4 | CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS<br>**Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS | 1 | 3 | 3 |
| 6 | TREPITJADES SOBRE OBJECTES<br>**Situació:** ITINERARIS A OBRA<br>ÀREA DE TREBALL<br>MANCA D'IL.LUMINACIÓ | 1 | 2 | 2 |
| 9 | COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)<br>**Situació:** EINES | 2 | 2 | 3 |
| 13 | SOBREESFORÇOS<br>**Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL | 2 | 2 | 3 |
| 14 | EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES<br>**Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR | 2 | 2 | 3 |
| 15 | CONTACTES TÈRMICS<br>**Situació:** SOLDADURA DE MEMBRANA PER FUSIÓ | 1 | 2 | 2 |
| 16 | EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS<br>**Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES | 1 | 2 | 2 |
| 17 | INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES<br>**Situació:** DISSOLVENTS I COLES | 1 | 2 | 2 |
| 18 | CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES)<br>**Situació:** DISSOLVENTS I COLES | 1 | 2 | 2 |
| 21 | INCENDIS<br>**Situació:** DISSOLVENTS I COLES | 1 | 2 | 2 |

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

**EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL**

| Codi | UA | Descripció | Riscos |
|---|---|---|---|
| H1411111 | u | Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 | 1 /2 /4 /6 /9 /14 /15 /18 /21 |
| H1421110 | u | Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 | 14 /18 |
| H1431101 | u | Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 | 14 |
| H1432012 | u | Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 | 14 |
| H1459630 | u | Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420 | 15 /21 |
| H145C002 | u | Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 | 6 /9 /14 |
| H145E003 | u | Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420 | 18 |
| H145K153 | u | Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420 | 16 |
| H1463253 | u | Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843 | 16 |
| H1465275 | u | Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 | 1 /2 /4 /9 /14 /15 /18 /21 |
| H147D102 | u | Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 | 1 |
| H147L015 | u | Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic | 1 |
| H147N000 | u | Faixa de protecció dorslumbar | 13 |
| H1481242 | u | Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340 | 1 /2 /4 /6 /9 /14 /15 /16 /18 /21 |
| H1482222 | u | Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340 | 14 |
| H1485800 | u | Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 | 4 |
| H1486241 | u | Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors | 14 |
| H1487350 | u | Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340 | 14 |

## MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

| Codi | UA | Descripció | Riscos |
|---|---|---|---|
| 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 | 1 |
| HX11X004 | u | Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell | 1 |
| 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) | 4 |
| 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 | 4 |

## SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

| Codi | UA | Descripció | Riscos |
|---|---|---|---|
| H1512007 | m | Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs | 1 |
| H1512010 | m2 | Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs | 21 |
| H1512013 | m2 | Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs | |
| H1512212 | m | Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs | 1 |
| H151A1K1 | m2 | Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs | 1 |
| H151AEL1 | m2 | Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs | 1 |
| H151AJ01 | m2 | Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs | 1 |
| H152J105 | m | Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs | 1 |
| H152U000 | m | Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre | 1 /2 |
| HBBAA005 | u | Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs | 1 /2 /4 /6 /9 /13 /15 /16 /17 /18 /21 |
| HBBAB115 | u | Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs | 1 /2 /4 /6 /9 /13 /15 /16 /17 /18 /21 |
| HBBAF004 | u | Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs | 1 /2 /4 /6 /9 /13 /15 /16 /17 /18 /21 |
| HM31161J | u | Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs | 21 |

## 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 |
| I0000008 | Personal qualificat per a treballs en alçada | 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 |
| I0000027 | Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment | 4 |
| I0000028 | Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses | 4 |
| I0000029 | No balancejar les càrregues suspeses | 4 |
| I0000030 | Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals | 4 |
| I0000031 | Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic | 4 |
| I0000038 | Substituir lo manual per lo mecànic | 9 |
| I0000039 | Planificació de compra i programa de manteniment d'eines | 9 |
| I0000040 | Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines | 9 |
| I0000041 | Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller | 9 |
| I0000045 | Formació | 13 /21 |
| 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 linies elèctriques amb cables nusos | 16 |
| I0000068 | Elecció i manteniment de les eines elèctriques | 16 |
| I0000069 | Formació i habilitació específica per a cada eina | 16 |
| I0000070 | Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció | 16 |
| I0000071 | Revisió de la posta a terra | 16 |

| | | |
|---|---|---|
| I0000072 | Realitzar els treballs sobre superfícies seques | 16 |
| I0000073 | Disposar de quadres elèctrics secundaris | 16 |
| I0000079 | Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent | 17 |
| I0000080 | Elecció dels materials al disseny del projecte | 17 |
| I0000081 | Canvi o modificació del procés de treball | 17 |
| I0000082 | Aïllament del procés | 17 |
| I0000086 | Substituir els materials amb substàncies nocives | 18 |
| I0000097 | Substituir l'inflamable per no infamable | 21 |
| 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 /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 |

## E07.E02 IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ I ELEMENTS SOTERRATS

IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ I ELEMENTS SOTERRATS DE FORMIGÓ ARMAT MITJANÇANT L'APLICACIÓ D'EMULSIONS, PINTURES I MEMBRANES

### Avaluació de riscos

| Id | Risc | P | G | A |
|---|---|---|---|---|
| 1 | CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL<br>**Situació:** ITINERARIS A OBRA<br>TREBALLS EN ALÇADA | 2 | 3 | 4 |
| 2 | CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL<br>**Situació:** ITINERARIS A OBRA<br>ÀREA DE TREBALL<br>MANCA D'IL.LUMINACIÓ | 2 | 2 | 3 |
| 4 | CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS<br>**Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS | 1 | 3 | 3 |
| 6 | TREPITJADES SOBRE OBJECTES<br>**Situació:** ITINERARIS A OBRA<br>ÀREA DE TREBALL<br>MANCA D'IL.LUMINACIÓ | 2 | 2 | 3 |
| 9 | COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)<br>**Situació:** EINES | 2 | 2 | 3 |
| 10 | PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES<br>**Situació:** NETEJA DEL SUPORT | 2 | 1 | 2 |
| 13 | SOBREESFORÇOS<br>**Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL | 2 | 2 | 3 |
| 14 | EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES<br>**Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR | 2 | 2 | 3 |
| 16 | EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS<br>**Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES | 1 | 2 | 2 |
| 17 | INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES<br>**Situació:** DISSOLVENTS, COLES, MÀSTICS | 1 | 2 | 2 |
| 18 | CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES)<br>**Situació:** DISSOLVENTS, COLES, MÀSTICS | 1 | 2 | 2 |
| 21 | INCENDIS<br>**Situació:** DISSOLVENTS, COLES, MÀSTICS, INFLAMABLES | 1 | 2 | 2 |

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

### EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

| Codi | UA | Descripció | Riscos |
|---|---|---|---|
| H1411111 | u | Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 | 2 /4 /6 /9 /10 /14 /18 /21 |
| H1421110 | u | Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 | 10 /14 /18 |
| H1432012 | u | Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 | 14 |
| H1459630 | u | Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420 | 21 |
| H145C002 | u | Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 | 9 /10 /14 /18 /21 |
| H145K153 | u | Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420 | 16 |
| H1463253 | u | Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843 | 16 |
| H1465275 | u | Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 | /18 /21 |
| H147N000 | u | Faixa de protecció dorslumbar | 13 |
| H1481242 | u | Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340 | 2 /4 /6 /9 /10 /14 /16 /18 /21 |
| H1485800 | u | Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 | 4 |
| H1486241 | u | Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors | 14 |
| H1487350 | u | Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340 | 14 |

### MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

| Codi | UA | Descripció | Riscos |
|---|---|---|---|
| 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) | 4 |

### SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

| Codi | UA | Descripció | Riscos |
|---|---|---|---|
| H1512010 | m2 | Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs | 21 |
| H152U000 | m | Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre | 2 |
| H1542013 | u | Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs | 14 |
| H1549002 | m | Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs | 14 |
| H154M029 | u | Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs | 21 |
| HBBAA005 | u | Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs | 2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17 /18 /21 |
| HBBAB115 | u | Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs | 2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17 /18 /21 |
| HBBAC005 | u | Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs | 21 |
| HBBAF004 | u | Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs | 2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17 /18 /21 |
| HM31161J | u | Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs | 21 |

### 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 |
| I0000008 | Personal qualificat per a treballs en alçada | 1 |
| I0000013 | Ordre i neteja | 2 /6 |
| I0000014 | Preparació i manteniment de les superfícies de treball | 2 /6 |
| I0000015 | Organització de les zones de pas i emmagatzematge | 2 /6 |
| I0000017 | Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants | 2 |
| I0000025 | Planificació d'àrees i llocs de treball | 4 |
| I0000026 | Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions | 4 |
| I0000027 | Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment | 4 |
| I0000028 | Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses | 4 |
| I0000029 | No balancejar les càrregues suspeses | 4 |
| I0000030 | Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals | 4 |
| I0000031 | Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic | 4 |

| | | |
|---|---|---|
| I0000038 | Substituir lo manual per lo mecànic | 9 /10 |
| I0000039 | Planificació de compra i programa de manteniment d'eines | 9 |
| I0000040 | Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines | 9 |
| I0000041 | Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller | 9 |
| I0000045 | Formació | 10 /13 /21 |
| 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 |
| 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 |
| I0000080 | Elecció dels materials al disseny del projecte | 17 |
| I0000081 | Canvi o modificació del procés de treball | 17 |
| I0000082 | Aïllament del procés | 17 |
| I0000086 | Substituir els materials amb substàncies nocives | 18 |
| I0000097 | Substituir l'inflamable per no infamable | 21 |
| I0000151 | Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques | 13 |
| 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 /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 |

## E07.E04 AÏLLAMENTS AMB PLAQUES, MANTES, LÀMINES, ETC.

AÏLLAMENT DE PARAMENTS HORITZONTALS, VERTICALS O INCLINATS MITJANÇANT LA COL.LOCACIÓ DE PLAQUES, MANTES, LÀMINES, ETC.

### Avaluació de riscos

| Id | Risc | P | G | A |
|---|---|---|---|---|
| 1 | CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL<br>**Situació:** ITINERARIS A OBRA<br>TREBALLS EN ALÇADA | 1 | 3 | 3 |
| 2 | CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL<br>**Situació:** ITINERARIS A OBRA<br>ÀREA DE TREBALL<br>MANCA D'IL.LUMINACIÓ | 1 | 2 | 2 |
| 4 | CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS<br>**Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS | 1 | 3 | 3 |
| 6 | TREPITJADES SOBRE OBJECTES<br>**Situació:** ITINERARIS A OBRA<br>ÀREA DE TREBALL<br>MANCA D'IL.LUMINACIÓ | 2 | 2 | 3 |
| 9 | COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)<br>**Situació:** EINES | 2 | 2 | 3 |
| 10 | PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES<br>**Situació:** MANIPULACIÓ MATERIALS<br>RETIRADA DE RUNA | 2 | 2 | 3 |
| 13 | SOBREESFORÇOS<br>**Situació:** EINES | 2 | 2 | 3 |
| 14 | EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES<br>**Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR | 1 | 2 | 2 |
| 16 | EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS<br>**Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES | 1 | 2 | 2 |
| 17 | INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES<br>**Situació:** POLS DE FIBRES | 2 | 2 | 3 |

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

### EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

| Codi | UA | Descripció | Riscos |
|---|---|---|---|
| H1411111 | u | Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 | 1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 |
| H1421110 | u | Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 | 10 /14 |
| H1431101 | u | Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 | 14 |
| H145C002 | u | Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 | 9 /10 /14 |
| H145K153 | u | Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420 | 16 |
| H1463253 | u | Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843 | 16 |
| H1465275 | u | Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 | 1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 |
| H147D102 | u | Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 | 1 |
| H147L015 | u | Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic | 1 |
| H147N000 | u | Faixa de protecció dorslumbar | 13 |
| H1481242 | u | Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340 | 1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16 |
| H1482222 | u | Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340 | 14 |
| H1485800 | u | Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 | 4 |
| H1486241 | u | Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors | 14 |
| H1487350 | u | Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340 | 14 |

### MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

| Codi | UA | Descripció | Riscos |
|---|---|---|---|
| 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 | 1 |
| HX11X004 | u | Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell | 1 |
| 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) | 4 |
| 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 | 4 |

### SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

| Codi | UA | Descripció | Riscos |
|---|---|---|---|
| H1512007 | m | Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs | 1 |
| H1512013 | m2 | Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs | 1 |
| H1512212 | m | Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs | 1 |
| H151A1K1 | m2 | Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs | 1 |
| H151AEL1 | m2 | Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs | 1 |
| H151AJ01 | m2 | Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb | 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | fusta i amb el desmuntatge inclòs | |
| H152J105 | m | Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs | 1 |
| H152U000 | m | Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre | 1 /2 /6 |
| H1531114 | u | Plataforma en voladís, abatible per a càrrega i descàrrega de materials, d'1.4x1,7 m de planxa d'acer gofrada i perfils portants d'acer UPN 160, amb baranes laterals metàl·liques i cadena d'accés, fixada amb puntals i amb el desmuntatge inclòs | 1 /4 |
| HBBAA005 | u | Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs | 1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17 |
| HBBAB115 | u | Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs | 1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17 |
| HBBAF004 | u | Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs | 1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17 |

**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 |
| I0000008 | Personal qualificat per a treballs en alçada | 1 |
| I0000013 | Ordre i neteja | 2 /6 |
| I0000014 | Preparació i manteniment de les superfícies de treball | 2 /6 |
| I0000015 | Organització de les zones de pas i emmagatzematge | 2 /6 |
| I0000017 | Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants | 2 |
| I0000025 | Planificació d'àrees i llocs de treball | 4 |
| I0000026 | Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions | 4 |
| I0000027 | Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment | 4 |
| I0000028 | Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses | 4 |
| I0000029 | No balancejar les càrregues suspeses | 4 |
| I0000030 | Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals | 4 |
| I0000031 | Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic | 4 |
| I0000038 | Substituir lo manual per lo mecànic | 9 /10 |
| I0000039 | Planificació de compra i programa de manteniment d'eines | 9 |
| I0000040 | Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines | 9 |
| I0000041 | Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller | 9 |
| 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 |
| 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 |
| 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 divissió 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 |
| I0000081 | Canvi o modificació del procés de treball | 17 |
| I0000082 | Aïllament del procés | 17 |
| I0000151 | Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques | 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 /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 |

## E09 PAVIMENTS
## E09.E01 PAVIMENTS AMORFS ( FORMIGÓ, SUB-BASES, TERRA, SAULO )

PAVIMENTS AMORFS A BASE DE TERRES, SORRES, SUBBASE GRANULAR I DE FORMIGÓ, SUBMINISTRATS, EXTESSOS I COMPACTATS MECÁNICAMENT

**Avaluació de riscos**

| Id | Risc | P | G | A |
|---|---|---|---|---|
| 1 | CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL<br>**Situació:** ITINERARIS A OBRA<br>PERÍMETRE I VORES DE FORATS | 1 | 3 | 3 |
| 2 | CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL<br>**Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL AMB BAIXA IL.LUMINACIÓ | 2 | 2 | 3 |
| 6 | TREPITJADES SOBRE OBJECTES<br>**Situació:** ITINERARIS A OBRA<br>ÀREA DE TREBALL AMB BAIXA IL.LUMINACIÓ | 2 | 1 | 2 |
| 9 | COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)<br>**Situació:** EINES | 1 | 2 | 2 |
| 10 | PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES<br>**Situació:** DESCÀRREGA, EXTESA DE MATERIALS | 2 | 1 | 2 |
| 11 | ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES<br>**Situació:** COMPORTES DE CAMIONS DE SUBMINISTRAMENT<br>CANVI COMPLEMENTS MÀQUINES | 1 | 2 | 2 |
| 12 | ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES<br>**Situació:** DESNIVELLS ALS ITINERARIS D'OBRA | 1 | 3 | 3 |
| 13 | SOBREESFORÇOS<br>**Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL | 2 | 2 | 3 |
| 14 | EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES<br>**Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR | 1 | 2 | 2 |
| 16 | EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS<br>**Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES | 1 | 2 | 2 |
| 17 | INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES<br>**Situació:** MANIPULACIÓ MATERIALS POLSOSSOS<br>ADITIUS PER A FORMIGONS | 2 | 1 | 2 |
| 25 | ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES<br>**Situació:** ITINERARIS A OBRA PER SUPERFÍCIES IRREGULARS | 1 | 3 | 3 |
| 27 | EXPOSICIÓ A VIBRACIONS<br>**Situació:** CABINES MAQUINÀRIA | 1 | 2 | 2 |

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

**EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL**

| Codi | UA | Descripció | Riscos |
|---|---|---|---|
| H1411111 | u | Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 | 1 /2 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /16 /25 |
| H1421110 | u | Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 | 10 /14 |
| H1432012 | u | Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 | 14 |
| H1445003 | u | Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 | 17 |
| H145C002 | u | Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 | 1 /2 /6 /9 /10 /11 /14 /25 |
| H145K153 | u | Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420 | 16 |
| H1463253 | u | Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843 | 16 |
| H1465275 | u | Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 | 1 /2 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /25 |
| H1474600 | u | Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable | 27 |
| H147D102 | u | Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 | 1 |
| H147L015 | u | Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic | 1 |
| H147N000 | u | Faixa de protecció dorslumbar | 13 |
| H1481242 | u | Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340 | 1 /2 /6 /9 /10 /11 /12 /16 /25 |
| H1485800 | u | Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 | 12 /25 |
| H1486241 | u | Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques | 14 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | exteriors | |
| H1487350 | u | Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340 | 14 |

**MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA**

| Codi | UA | Descripció | Riscos |
|---|---|---|---|
| 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 | 1 |
| HX11X004 | u | Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell | 1 |
| 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 | 2 |

**SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA**

| Codi | UA | Descripció | Riscos |
|---|---|---|---|
| H1512013 | m2 | Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs | 1 |
| H1512212 | m | Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs | 1 |
| H151A1K1 | m2 | Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs | 1 |
| H151AEL1 | m2 | Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs | 1 |
| H152J105 | m | Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs | 1 |
| H152N681 | m | Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs | 1 |
| H152U000 | m | Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre | 1 /2 /6 /9 /11 /25 |
| H1531114 | u | Plataforma en voladís, abatible per a càrrega i descàrrega de materials, d'1.4x1,7 m de planxa d'acer gofrada i perfils portants d'acer UPN 160, amb baranes laterals metàl·liques i cadena d'accés, fixada amb puntals i amb el desmuntatge inclòs | 1 |
| H153A9F1 | u | Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs | 12 /25 |
| HBBAA005 | u | Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs | 1 /2 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /16 /17 /25 /27 |
| HBBAB115 | u | Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs | 1 /2 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /16 /17 /25 /27 |
| HBBAF004 | u | Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs | 1 /2 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /16 /17 /25 /27 |
| HDS11411 | m | Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs | 17 |

**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 |
| 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 |
| 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 /12 /13 |
| 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 |
| I0000051 | Adequació dels recorreguts de la maquinària | 12 |
| I0000053 | Procediment d'utilització de la maquinària | 12 |
| I0000055 | Elecció dels equips de manteniment | 13 |
| I0000056 | Paletització i eines ergonòmiques | 13 |
| I0000058 | Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza | 13 |
| I0000060 | Suspensió de les feines en condicions extremes | 14 |
| I0000061 | Rotació dels llocs de treball | 14 /17 /27 |
| I0000062 | Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides | 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 |
| I0000074 | Reg de les zones de treball | 17 |
| I0000084 | Talls amb serra de trepar per via humida, amb protecciónes integrades | 13 |
| 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 |
| I0000110 | Eliminar vibracions en origen | 27 |
| 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 |
| I0000161 | Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris | 16 |

## E09.E07 PAVIMENTS METÀL·LICS

COL.LOCACIÓ DE PAVIMENT METÀL.LIC, AMB O SENSE ENTARIMAT

**Avaluació de riscos**

| Id | Risc | P | G | A |
|---|---|---|---|---|
| 1 | CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL<br>**Situació:** PERÍMETRE I VORES DE FORATS | 1 | 3 | 3 |
| 2 | CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL<br>**Situació:** ITINERARIS D'OBRA<br>ÀREA DE TREBALL<br>PROCÉS DE CONSTRUCCIÓ<br>MANCA D'IL.LUMINACIÓ | 1 | 2 | 2 |
| 4 | CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS<br>**Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS | 1 | 3 | 3 |
| 6 | TREPITJADES SOBRE OBJECTES<br>**Situació:** ITINERARIS D'OBRA<br>ÀREES DE TREBALL | 1 | 1 | 1 |
| 9 | COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)<br>**Situació:** ÚS D'EINES MANUALS I/O MECÀNIQUES | 1 | 2 | 2 |
| 10 | PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES<br>**Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS<br>PROCESSOS D'AJUST DE MATERIALS | 1 | 1 | 1 |
| 13 | SOBREESFORÇOS<br>**Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL DE MATERIALS | 1 | 2 | 2 |
| 16 | EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS<br>**Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES | 1 | 3 | 3 |
| 17 | INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES<br>**Situació:** POLS RUNES<br>PROCESSOS DE TALL | 1 | 1 | 1 |

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

**EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL**

| Codi | UA | Descripció | Riscos |
|---|---|---|---|
| H1411111 | u | Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 | 1 /2 /4 /6 /9 /10 |
| H1424340 | u | Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, | 10 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 | |
| H145C002 | u | Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 | 9 |
| H145K153 | u | Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420 | 16 |
| H1463253 | u | Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843 | 16 |
| H1465275 | u | Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 | 1 /2 /4 /6 /9 /10 |
| H147D102 | u | Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 | 1 |
| H147L015 | u | Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic | 1 |
| H147N000 | u | Faixa de protecció dorslumbar | 13 |
| H1481242 | u | Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340 | 1 /2 /4 /6 /9 /10 /16 |
| H1485800 | u | Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 | 4 |

**MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA**

| Codi | UA | Descripció | Riscos |
|---|---|---|---|
| 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 | 1 |
| HX11X004 | u | Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell | 1 |
| 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) | 4 |
| 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 | 4 |

**SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA**

| Codi | UA | Descripció | Riscos |
|---|---|---|---|
| H1512013 | m2 | Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs | 1 |
| H151AJ01 | m2 | Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs | 1 |
| H152U000 | m | Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre | 1 /2 |
| HBBAA005 | u | Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs | 1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17 |
| HBBAB115 | u | Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs | 1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17 |
| HBBAF004 | u | Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs | 1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17 |

**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, solicitar un procediment de treball específic | 4 |
| I0000038 | Substituir lo manual per lo mecànic | 9 |
| I0000039 | Planificació de compra i programa de manteniment d'eines | 9 |
| I0000040 | Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines | 9 |
| 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 divissió de material en sec | 17 |
| I0000079 | Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent | 17 |
| 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 |

## 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<br>**Situació:** COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS EN ALÇADA | 1 | 2 | 2 |
| 2 | CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL<br>**Situació:** EN ÀREA DE TREBALL<br>PER MANCA D'IL.LUMINACIÓ | 1 | 1 | 1 |
| 4 | CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS<br>**Situació:** MANIPULACIÓ<br>MANTENIMENT | 1 | 2 | 2 |
| 6 | TREPITJADES SOBRE OBJECTES<br>**Situació:** RESTES I SOBRANTS DE MATERIAL<br>MANCA IL.LUMINACIÓ | 1 | 1 | 1 |
| 9 | COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)<br>**Situació:** AMB EINES | 2 | 1 | 2 |
| 10 | PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES<br>**Situació:** A L´AJUSTAR ELS ELEMENTS | 1 | 1 | 1 |
| 11 | ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES<br>**Situació:** PER OBJECTES A COL.LOCAR O INSTAL.LAR | 1 | 2 | 2 |
| 13 | SOBREESFORÇOS<br>**Situació:** PER MANIPULACIÓ MANUAL | 1 | 2 | 2 |
| 16 | EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS<br>**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)**

**EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL**

| Codi | UA | Descripció | Riscos |
|---|---|---|---|
| H1411111 | u | Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 | 1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /16 |
| H145C002 | u | Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 | 1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 |
| H145K153 | u | Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420 | 16 |
| H1463253 | u | Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843 | 16 |
| H1465275 | u | Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en | 1 /2 /6 /9 /10 /11 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 | |
| H147N000 | u | Faixa de protecció dorslumbar | 13 |
| H1481442 | u | Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340 | 1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /16 |
| H1485800 | u | Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 | 4 |

**MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA**

| Codi | UA | Descripció | Riscos |
|---|---|---|---|
| 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) | 4 |
| 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 | 4 |

**SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA**

| Codi | UA | Descripció | Riscos |
|---|---|---|---|
| H15118D1 | m2 | Protecció amb vela de lona de polietilè per a proteccions superficials contra caigudes, amb malla de reforç i traus perimetrals, corda de subjecció, de diàmetre 12 mm, amb el desmuntatge inclòs | 1 |
| H1512013 | m2 | Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs | 1 |
| H15151A1 | m2 | Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs | 1 |
| H151A1K1 | m2 | Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs | 1 |
| H151AJ01 | m2 | Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs | 1 |
| H152U000 | m | Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre | 4 |
| HBBAA005 | u | Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs | 1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16 |
| HBBAB115 | u | Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs | 1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16 |
| HBBAE001 | u | Rètol adhesiu ( MIE-RAT.10 ) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit | 16 |
| HBBAF004 | u | Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs | 1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16 |

**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 fleixos originals | 4 |
| I0000031 | Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic | 4 |
| I0000038 | Substituir lo manual per lo mecànic | 9 /10 |
| I0000039 | Planificació de compra i programa de manteniment d'eines | 9 |
| I0000040 | Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines | 9 |
| I0000041 | Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller | 9 |
| I0000044 | Evitar processos de tallat de materials a l'obra | 10 |
| I0000045 | Formació | 10 /13 |
| I0000046 | Evitar processos d'ajust en obra | 10 |
| 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 linies elèctriques amb cables nusos | 16 |
| I0000068 | Elecció i manteniment de les eines elèctriques | 16 |
| I0000069 | Formació i habilitació específica per a cada eina | 16 |
| I0000070 | Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció | 16 |
| I0000071 | Revisió de la posta a terra | 16 |
| I0000072 | Realitzar els treballs sobre superfícies seques | 16 |
| I0000073 | Disposar de quadres elèctrics secundaris | 16 |
| 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 linies no estan en tensió | 16 |

## 27. Signatures

# PLEC DE CONDICIONS ADMINISTRATIVES

Index

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC 3
1.1. Identificació de les obres 3
1.2. Objecte 3
1.3. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut 3
1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents 4
2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU 4
2.1. Promotor 5
2.2. Coordinador de Seguretat i Salut 5
2.3. Projectista 7
2.4. Director d'Obra 7
2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes 8
2.6. Treballadors Autònoms 11
2.7. Treballadors 12
3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL 12
3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut 12
3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut 13
3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista 13
3.4. El "Llibre d'Incidències" 16
3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat 16
4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ 17
4.1. Textos generals 17
4.2. Condicions ambientals 23
4.3. Incendis 24
4.4. Instal·lacions elèctriques 24
4.5. Equips i maquinària 25
4.6. Equips de protecció individual 27
4.7. Senyalització 27
4.8. Diversos 28
5. CONDICIONS ECONÒMIQUES 28
5.1. Criteris d'aplicació 28
5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut 29
5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut 29
5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat 29
6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT 29
6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat 29
6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció 30
6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut 31
6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball 31
6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra 32
6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra 32
7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS 32
7.1. Definició i característiques dels Equips 32
7.2. Condicions d'elecció 33
7.3. Normativa aplicable 34
8. Signatures 35

**PLEC**

## 1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

### 1.1. Identificació de les obres

| | |
|---|---|
| Projecte: | Projecte per les obres per a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l'eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès (MRR). Clau: GEC-22364.5 |
| Objecte de l'encàrrec: | Projecte Executiu |
| Emplaçament: | Avinguda Alcalde Barnils, 5 |
| Municipi: | Sant Cugat del Vallès, 08174 |
| Referència cadastral: | 3031202DF2933A0001FI |

### 1.2. Objecte

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Seguretat i Salut comprèn el conjunt d'especificacions que hauran d'acomplir tant el Pla de Seguretat i Salut del Contractista com a document de Gestió Preventiva (Planificació, Organització, Execució i Control) de l'obra, les diferents proteccions a emprar per la reducció dels riscos (Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, Sistemes de Protecció Col·lectiva, Equips de Protecció Individual), Implantacions provisionals per a la Salubritat i Confort dels treballadors, així com les tècniques de la seva implementació a l'obra i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessòries. Per a qualsevol tipus d'especificació no inclosa en aquest Plec, es tindran en compte les condicions tècniques que es derivin d'entendre com a normes d'aplicació:

a) Tots aquells continguts al:
   - Plec General de Condicions Tècniques de l'Edificació'', confeccionat pel Centre Experimental d'Arquitectura, aprovat pel Consell Superior de Col·legis d'Arquitectes i adaptat a les seves obres per la ''Direcció General d'Arquitectura''. (cas d'Edificació)
   - ''Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de l'Estat'' i adaptat a les seves obres per la ''Direcció de Política Territorial i Obres Públiques''. (cas d'Obra Pública)

b) Les contingudes al Reglament General de Contractació de l'Estat, Normes Tecnològiques de l'Edificació publicades pel ''Ministerio de la Vivienda'' i posteriorment pel ''Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo''.

c) La normativa legislativa vigent d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes elles al moment de l'oferta.

### 1.3. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut

Segons la normativa legal vigent, Art. 5, 2 del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre sobre ''DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I DE SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ'', l'Estudi de Seguretat haurà de formar part del Projecte d'Execució d'Obra o, al seu defecte, del Projecte d'Obra, havent de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures preventives adequades als riscos que comporta la realització de l'obra, contenint com a mínim els següents documents:

Memòria: Descriptiva dels procediments, equips tècnics i medis auxiliars que hagin d'utilitzar-se o que la seva utilització es pugui preveure; identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant a l'efecte les mesures tècniques necessàries per fer-ho; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme als assenyalats anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir els esmentats riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives.

Plec: De condicions particulars en el que es tindran en compte les normes legals i reglamentaries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra que es tracti, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, l'ús i la conservació de les màquines, utensilis, eines, sistemes i equips preventius.

Plànols: On es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides a la Memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.

Amidaments: De totes les unitats o elements de seguretat i salut al treball que hagin estat definits o projectats.

Pressupost: Quantificació del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi de Seguretat i Salut.

### 1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents

L'estudi de Seguretat i Salut forma part del Projecte d'Execució d'obra, o en el seu cas, del Projecte d'Obra, havent de ser cadascun dels documents que l'integren, coherents amb el contingut del Projecte, i recollir les mesures preventives, de caràcter pal·liatiu, adequades als riscos, no eliminats o reduïts a la fase de disseny, que comporti la realització de l'obra, en els terminis i circumstàncies socio-tècniques on la mateixa es tingui que materialitzar.

El Plec de Condicions Particulars, els Plànols i Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut són documents contractuals, que restaran incorporats al Contracte i, per tant, són d'obligat acompliment, llevat modificacions degudament autoritzades.

La resta de Documents o dades de l'Estudi de Seguretat i Salut són informatius, i estan constituïts per la Memòria Descriptiva, amb tots els seus Annexos, els Detalls Gràfics d'interpretació, els Amidaments i els Pressupostos Parcials.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, constitueixen la base del Contracte; per tant el Contractista no podrà al·legar, ni introduir al seu Pla de Seguretat i Salut, cap modificació de les condicions del Contracte en base a les dades contingudes als documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin a algun document contractual.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que puguin derivar-se de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Si hi hagués contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars, en cas d'incloure's aquestes com a document que complementi el Plec de Condicions Generals del Projecte, té prevalença el que s'ha prescrit en les Prescripcions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents tenen prevalença sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat al Plec de condicions i només als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat a ambdós documents, sempre que, a criteri de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, quedin suficientment definides les unitats de Seguretat i Salut corresponent, i aquestes tinguin preu al Contracte.

## 2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió cadascun dels actors del fet constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 a la L. 31/1995) :

1. Evitar els riscos.
2. Avaluar els riscos que no es poden evitar.
3. Combatre els riscos en el seu origen.

4. Adaptar la feina a la persona, en particular al que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i de reduir-ne els efectes a la salut.
5. Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
6. Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
7. Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals al treball.
8. Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.
9. Facilitar les corresponents instruccions als treballadors.

**2.1. Promotor**

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat Promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o col·lectivament, decideixi, impulsi, programi i financi, amb recursos propis o aliens, les obres de construcció per sí mateix, o per la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor:

10. Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.

11. Designar en fase de Projecte, la redacció de l'Estudi de Seguretat, facilitant al Projectista i al Coordinador respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per l'elaboració del Projecte i redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, així com autoritzar als mateixos les modificacions pertinents.

12. Facilitar que el Coordinador de Seguretat i Salut en la fase de projecte intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.

13. Designar el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra per l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, aportat pel contractista amb antelació a l'inici de les obres, el qual Coordinarà la Seguretat i Salut en fase d'execució material de les mateixes.

14. La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.

15. El Promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

**2.2. Coordinador de Seguretat i Salut**

El Coordinador de Seguretat i Salut serà als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

És designat pel Promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat: a) En fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte o b) Durant l'Execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase de projecte, és designat pel Promotor quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin varis projectistes.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'elaboració del projecte, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

16. Vetllar per a què en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els ''Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut'' (Art. 15 a la L.31/1995), i en particular:
    d) Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents feines o fases de treball que es desenvolupin simultània o successivament.
    e) Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.
17. Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que li cal per integrar la Seguretat i Salut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.

Tenir en compte, cada vegada que sigui necessari, qualsevol estudi de seguretat i salut o estudi bàsic, així com les previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, amb les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment).

Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

1. Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995) :

    a) En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània o successivament.
    b) En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.

2. Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha dels Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats al què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:
    a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
    b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
    c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
    d) El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.
    e) La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.
    f) La recollida dels materials perillosos utilitzats.
    g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.
    h) L'adaptació, d'acord amb l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.
    i) La informació i coordinació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
    j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.
3. Aprovar el Pla de Seguretat i Salut (PSS) elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions que s'hi haguessin introduït. La Direcció Facultativa prendrà aquesta funció quan no calgui la designació de Coordinador.
4. Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
5. Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
6. Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades.

El Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra respondrà davant del Promotor, del compliment de la seva funció com staff assessor especialitzat en Prevenció de la Sinistralitat Laboral, en

col·laboració estricta amb els diferents agents que intervinguin a l'execució material de l'obra. Qualsevol divergència serà presentada al Promotor com a màxim patró i responsable de la gestió constructiva de la promoció de l'obra, a fi que aquest prengui, en funció de la seva autoritat, la decisió executiva que calgui.

Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al Promotor, Fabricants i Subministradors d'equips, eines i mitjans auxiliars, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms i treballadors.

### 2.3. Projectista

És el tècnic habilitat professionalment que, per encàrrec del Promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el Projecte.

Podran redactar projectes parcials del Projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest, contant en aquest cas, amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut designat pel Promotor.

Quan el Projecte es desenvolupa o completa mitjançant projectes parcials o d'altres documents tècnics, cada projectista assumeix la titularitat del seu projecte.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista:

7. Tenir en consideració els suggeriments del Coordinador de Seguretat i Salut en fase de Projecte per integrar els Principis de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995), prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització que puguin afectar a la planificació dels treballs o fases de treball durant l'execució de les obres.
8. Acordar, en el seu cas, amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials.

### 2.4. Director d'Obra

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat. En el cas que el Director d'Obra dirigeixi a més a més l'execució material de la mateixa, assumirà la funció tècnica de la seva realització i del control qualitatiu i quantitatiu de l'obra executada i de la seva qualitat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'Obra, contant amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra, nomenat pel Promotor.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Director d'Obra:

9. Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.
10. Si dirigeix l'execució material de l'obra, verificar la recepció d'obra dels productes de construcció, ordenant la realització dels assaigs i proves precises; comprovar els nivells, desploms, influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius, de les instal·lacions i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i la Senyalització, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut.
11. Resoldre les contingències que es produeixin a l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres i Assistència les instruccions necessàries per la correcta interpretació del Projecte i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i solucions de Seguretat i Salut Integrada previstes en el mateix.
12. Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva conformitat, eventuals modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra i que puguin afectar a la Seguretat i Salut dels treballs, sempre que les mateixes s'adeqüin a les disposicions normatives contemplades a la redacció del Projecte i del seu Estudi de Seguretat i Salut.
13. Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament amb el Coordinador de Seguretat i Salut l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut del contractista.
14. Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.
15. Conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra i de Seguretat i Salut executades, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat.
16. Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'incidències
17. Elaborar i subscriure conjuntament amb el Coordinador de Seguretat, la Memòria de Seguretat i Salut de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb els visats que foren perceptius.

### 2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes

Definició de Contractista:

És qualsevol persona, física o jurídica, que individual o col·lectivament, assumeix contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar, en condicions de solvència i Seguretat, amb medis humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al contracte, el Projecte i el seu Estudi de Seguretat i Salut.

Definició de Subcontractista:

És qualsevol persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al contracte, al Projecte i al Pla de Seguretat, del Contractista, pel que es regeix la seva execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista:

18. El Contractista haurà d'executar l'obra amb subjecció al Projecte, directrius de l'Estudi i compromisos del Pla de Seguretat i Salut, a la legislació aplicable i a les instruccions del Director d'Obra, i del Coordinador de Seguretat i Salut, amb la finalitat de dur a terme les condicions preventives de la sinistralitat laboral i l'assegurament de la qualitat, compromeses en el Pla de Seguretat i Salut i exigides en el Projecte
19. Tenir acreditació empresarial i la solvència i capacitació tècnica, professional i econòmica que l'habiliti per al compliment de les condicions exigibles per actuar com constructor (i/o subcontractista, en el seu cas), en condicions de Seguretat i Salut.
20. Designar al Cap d'Obra que assumirà la representació tècnica del Constructor (i/o Subcontractista, en el seu cas), a l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i complexitat de l'obra.
21. Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.
22. Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte i conforme amb la llei de la subcontractació 32/2006 i el Reial Decret 1109/2007.
23. Redactar i signar el Pla de Seguretat i Salut que desenvolupi l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte. El Subcontractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització, en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista i presentar-los a l'aprovació del Coordinador de Seguretat.
24. El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.
25. Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.
26. Aplicarà els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article 10 del R.D. 1627/1997:
    - k) Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
    - l) Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions que fan referència a la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en conseqüència complir el R.D. 171/2004, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
    - m) Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut a l'obra.
    - n) Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i si és el cas, de la Direcció Facultativa.

27. Els Contractistes i Subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut (PSS) en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.
28. A més, els Contractistes i Subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes al Pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
29. El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.
30. Abans de l'inici de l'activitat a l'obra, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han realitzat, per als treballs a realitzar, l'avaluació de riscos i la planificació de la seva activitat preventiva. Així mateix, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han complert les seves obligacions en matèria d'informació i formació respecte als treballadors que hagin de prestar servei a l'obra.
31. El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.
32. Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.
33. El Constructor serà responsable de la correcta execució dels treballs mitjançant l'aplicació de Procediments i Mètodes de Treball intrínsecament segurs (SEGURETAT INTEGRADA), per assegurar la integritat de les persones, els materials i els mitjans auxiliars fets servir a l'obra.
34. El Contractista principal facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del Director Tècnic, que serà creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa. El Director Tècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de Cap d'Obra, o bé, delegarà l'esmentada funció a altre tècnic, Cap d'Obra, amb coneixements contrastats i suficients de construcció a peu d'obra. El Director Tècnic, o en absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General, ostentaran successivament la prelació de representació del Contractista a l'obra.
35. El representant del Contractista a l'obra, assumirà la responsabilitat de l'execució de les activitats preventives incloses al present Plec i el seu nom figurarà al Llibre d'Incidències.
36. Serà responsabilitat del Contractista i del Director Tècnic, o del Cap d'Obra i/o Encarregat en el seu cas, l'incompliment de les mesures preventives, a l'obra i entorn material, de conformitat a la normativa legal vigent.
37. El Contractista també serà responsable de la realització del Pla de Seguretat i Salut (PSS), així com de l'específica vigilància i supervisió de seguretat, tant del personal propi com subcontractat, així com de facilitar les mesures sanitàries de caràcter preventiu laboral, formació, informació i capacitació del personal, conservació i reposició dels elements de protecció personal dels treballadors, càlcul i dimensions dels Sistemes de Proteccions Col·lectives i en especial, les baranes i passarel·les, condemna de forats verticals i horitzontals susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes, característiques de les escales i estabilitat dels esglaons i recolzadors, ordre i neteja de les zones de treball, enllumenat i ventilació dels llocs de treball, bastides, apuntalaments, encofrats i estintolaments, aplecs i emmagatzematges de materials, ordre d'execució dels treballs constructius, seguretat de les màquines, grues, aparells d'elevació, mesures auxiliars i equips de treball en general, distància i localització d'estesa i canalitzacions de les companyies subministradores, així com qualsevol altre mesura de caràcter general i d'obligat compliment, segons la normativa legal vigent i els costums del sector i que pugui afectar a aquest centre de treball.
38. El contractista ha de designar la presència de resursos preventius i es determinarà la forma de dur-los a terme en el pla de seguretat i salut, segons la disposició addicional catorzena de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals i desenvolupada pel Reial Decret 604/2006.
39. El Director Tècnic (o el Cap d'Obra), visitaran l'obra com a mínim amb una cadència diària i hauran de donar les instruccions pertinents a l'Encarregat General, que haurà de ser una persona de provada capacitat pel càrrec, haurà d'estar present a l'obra durant la realització de tot el treball que s'executi. Sempre que sigui preceptiu i no existeixi altra designada a l'efecte, s'entendrà que l'Encarregat General és al mateix temps el Supervisor General de Seguretat i Salut del Centre de Treball per part del Contractista, amb independència de qualsevol altre requisit formal.
40. L'acceptació expressa o tàcita del Contractista pressuposa que aquest ha reconegut l'emplaçament del terreny, les comunicacions, accessos, afectació de serveis, característiques del terreny, mides de seguretats necessàries, etc. i no podrà al·legar en el futur ignorància d'aquestes circumstàncies.
41. El Contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessària per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevenir per motius de l'obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i prejudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o imperícia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.
42. Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'Incidències.
    En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el Coordinador i Tècnics de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Constructor, Director Tècnic, Cap d'Obra, Encarregat, Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de Prevenció o els representants del Servei de Prevenció (propi o concertat) del Contractista i/o Subcontractistes, tenen el dret a fer constar al Llibre d'Incidències, tot allò que consideri d'interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.
43. Les condicions de seguretat i salut del personal, dins de l'obra i els seus desplaçaments a/o des del seu domicili particular, seran responsabilitat dels Contractistes i/o Subcontractistes així com dels propis treballadors Autònoms.
44. També serà responsabilitat del Contractista, el tancament perimetral del recinte de l'obra i protecció de la mateixa, el control i reglament intern de policia a l'entrada, per a evitar la intromissió incontrolada de tercers aliens i curiosos, la protecció d'accessos i l'organització de zones de pas amb destinació als visitants de les oficines d'obra.
45. El Contractista haurà de disposar d'un senzill, però efectiu, Pla d'Emergència per a l'obra, en previsió d'incendis, pluges, glaçades, vent, etc. que puguin posar en situació de risc al personal d'obra, a tercers o als medis e instal·lacions de la pròpia obra o limítrofs.
46. El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.
47. La utilització de grues, elevadors o d'altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i posseïdors del carnet de grua torre, del títol d'operador de grua mòbil i en altres casos l'acreditació que correspongui, sota la supervisió d'un tècnic especialitzat i competent a càrrec del Contractista. El Coordinador rebrà una copia de cada títol d'habilitació signat per l'operador de la màquina i del responsable tècnic que autoritza l'habilitació avalant-hi la idoneïtat d'aquell per a realitzar la seva feina, en aquesta obra en concret.
48. Tot operador de grua mòbil haurà d'estar en possessió del carnet de gruista segons l'Instrucció Tècnica Complementaria "MIE-AEM-4" aprovada per RD 837/2003 expedit pel òrgan competent o en el seu defecte certificat de formació com a operador de grua de l'Institut Gaudí de la Construcció o entitat similar; tot ell per garantir el total coneixement dels equips de treballs de forma que es pugui garantir el màxim de seguretat a les tasques a desenvolupar.
49. El delegat del contractista haurà de certificar que tot operador de grua mòbil es troba en possessió del carnet de gruista segons especificacions del paràgraf anterior, així mateix haurà de certificar que totes les grues mòbils que s'utilitzin a l'obra compleixen totes i cadascunes de l'especificacions establertes a l'ITC "MIE-AEM-4".

### 2.6. Treballadors Autònoms

Persona física diferent al Contractista i/o Subcontractista que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional, sense cap subjecció a un contracte de treball, i que assumeix contractualment davant el Promotor, el Contractista o el Subcontractista el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

<u>Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom</u>:

50. Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del R.D. 1627/1997.
51. Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
52. Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix pels treballadors l'article 29, 1,2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
53. Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.
54. Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el R.D. 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.
55. Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el R.D. 773/1997, de 30 de maig,

sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.

56. Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra i de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, si n'hi ha.
57. Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):
    o) La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les prescripcions de seguretat i salut, equivalents i pròpies, dels equipaments de treball que l'empresari Contractista posa a disposició dels seus treballadors.
    p) Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el manteniment en condicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra, segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

### 2.7. Treballadors

Persona física diferent al Contractista, Subcontractista i/o Treballador Autònom que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional remunerada per compte aliè, amb subjecció a un contracte laboral, i que assumeix contractualment davant l'empresari el compromís de desenvolupar a l'obra les activitats corresponents a la seva categoria i especialitat professional, seguint les instruccions d'aquell.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:

58. El deure d'obeir les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.
59. El deure d'indicar els perills potencials.
60. Té responsabilitat dels actes personals.
61. Té el dret a rebre informació adequada i comprensible i a formular propostes, en relació a la seguretat i salut, en especial sobre el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
62. Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
63. Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.
64. Té el dret a interrompre el treball en cas de perill imminent i seriós per a la seva integritat i la dels seus companys o tercers aliens a l'obra.
65. Té el dret de fer us i el fruit d'unes instal·lacions provisionals de Salubritat i Confort, previstes especialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el temps que duri la seva permanència a l'obra.

## 3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL

### 3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut

Excepte en el cas que l'escriptura del Contracte o Document de Conveni Contractual ho indiqui específicament d'altra manera, l'ordre de prelació dels Documents contractuals en matèria de Seguretat i Salut per aquesta obra serà el següent:

66. Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.
67. Bases del Concurs.
68. Plec de Prescripcions per la Redacció dels Estudis de Seguretat i Salut i la Coordinació de Seguretat i salut en fases de Projecte i/o d'Obra.
69. Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
70. Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
71. Procediments Operatius de Seguretat i Salut i/o Procediments de control Administratiu de Seguretat, redactats durant la redacció del Projecte i/o durant l'Execució material de l'Obra, pel Coordinador de Seguretat.
72. Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.
73. Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.
74. Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.
75. Protocols, procediments, manuals i/o Normes de Seguretat i Salut interna del Contractista i/o Subcontractistes, d'aplicació en l'obra.

Feta aquesta excepció, els diferents documents que constitueixen el Contracte seran considerats com mútuament explicatius, però en el cas d'ambigüitats o discrepàncies interpretatives de temes relacionats amb la Seguretat, seran aclarides i corregides pel Director d'Obra qui, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, farà l'ús de la seva facultat d'aclarir al Contractista les interpretacions pertinents.

Si en el mateix sentit, el Contractista descobreix errades, omissions, discrepàncies o contradiccions tindrà que notificar-ho immediatament per escrit al Director d'Obra qui després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, aclarirà ràpidament tots els assumptes, notificant la seva resolució al Contractista. Qualsevol treball relacionat amb temes de Seguretat i Salut, que hagués estat executat pel Contractista sense prèvia autorització del Director d'Obra o del Coordinador de Seguretat, serà responsabilitat del Contractista, restant el Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat, eximits de qualsevol responsabilitat derivada de les conseqüències de les mesures preventives, tècnicament inadequades, que hagin pogut adoptar el Contractista pel seu compte.

En el cas que el contractista no notifiqui per escrit el descobriment d'errades, omissions, discrepàncies o contradiccions, això, no tan sols no l'eximeix de l'obligació d'aplicar les mesures de Seguretat i Salut raonablement exigibles per la reglamentació vigent, els usos i la praxi habitual de la Seguretat Integrada en la construcció, que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit o la intenció posada en el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut, si no que hauran de ser materialitzats com si haguessin estat completes i correctament especificades en el Projecte i el corresponent Estudi de Seguretat i Salut.

Totes les parts del contracte s'entenen complementàries entre si, per la qual cosa qualsevol treball requerit en un sol document, encara que no estigui esmentat en cap altre, tindrà el mateix caràcter contractual que si s'hagués recollit en tots.

### 3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat, a la vista dels continguts del Pla de Seguretat i Salut aportat pel Contractista, com document de gestió preventiva d'adaptació de la seva pròpia ''cultura preventiva interna d'empresa'' el desenvolupament dels continguts del Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut per l'execució material de l'obra, podrà indicar en l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat, la declaració expressa de subsistència, d'aquells aspectes que puguin estar, a criteri del Coordinador, millor desenvolupats en l'Estudi de Seguretat, com ampliadors i complementaris dels continguts del Pla de Seguretat i Salut del Contractista.

Els Procediments Operatius i/o Administratius de Seguretat, que pugessin redactar el Coordinador de Seguretat i Salut amb posterioritat a l'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut, tindrà la consideració de document de desenvolupament de l'Estudi i Pla de Seguretat, essent, per tant, vinculants per les parts contractants.

### 3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista

D'acord al que es disposa el R.D. 1627 / 1997, cada contractista està obligat a redactar, abans de l'inici dels seus treballs a l'obra, un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest E.S.S. als seus medis, mètodes d'execució i al ''PLA D'ACCIÓ PREVENTIVA INTERNA D'EMPRESA'', realitzat de conformitat al R.D.39 / 1997 ''LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS'' (Arts. 1, 2 ap. 1, 8 i 9) .

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut està obligat a incloure els requisits formals establerts a l'Art. 7 del R.D. 1627/ 1997, no obstant, el Contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut .

El Contractista, en el seu Pla de Seguretat i Salut, adjuntarà, com a mínim, els plànols següents amb els continguts que en cada cas s'indiquen.

Plànol o Plànols de situació amb les característiques de l'entorn. Indicant:

- Ubicació dels serveis públics.
    - Electricitat.
    - Clavegueram.

    - Aigua potable.
    - Gas.
    - Oleoductes.
    - Altres.
- Situació i amplada dels carrers (reals i previstos).
    - Accessos al recinte.
    - Garites de control d'accessos.
- Acotat del perímetre del solar.
- Distàncies de l'edifici amb els límits del solar.
- Edificacions veïnes existents.
- Servituds.

Plànols en planta d'ordenació general de l'obra, segons les diverses fases previstes en funció del seu pla d'execució real. Indicant:

- Tancament del solar.
- Murs de contenció, atalussats, pous, talls del terreny i desnivells.
- Nivells definitius dels diferents accessos al solar i rasants de vials colindants.
- Ubicació d'instal·lacions d'implantació provisional per al personal d'obra:
    - Banys: Equipament (lavabos, retretes, dutxes, escalfador..,).
    - Vestuaris del personal: Equipament (taquilles, bancs correguts, estufes..,).
    - Refectori o Menjador: Equipament (taules, seients, escalfaplats, frigorífic..,).
    - Farmaciola: Equipament.
    - Altres.
- Llocs destinats a apilaments.
    - Àrids i materials ensitjats.
    - Armadures, barres, tubs i biguetes.
    - Materials paletitzats.
    - Fusta.
    - Materials ensacats.
    - Materials en caixes.
    - Materials en bidons.
    - Materials solts.
    - Runes i residus.
    - Ferralla.
    - Aigua.
    - Combustibles.
    - Substàncies tòxiques.
    - Substàncies explosives i/o deflagrants.
- Ubicació de maquinària fixa i àmbit d'influència previst.
    - Aparells de manutenció mecànica: grues torre, muntacàrregues, cabrestants, maquinetes, baixants de runes, cintes transportadores, bomba d'extracció de fluids.
    - Estació de formigonat.
    - Sitja de morter.
    - Planta de piconament i/o selecció d'àrids.
- Circuits de circulació interna de vehicles, límits de circulació i zones d'aparcament. Senyalització de circulació.
- Circuits de circulació interna del personal d'obra. Senyalització de Seguretat.
- Esquema d'instal·lació elèctrica provisional.
- Esquema d'instal·lació d'il·luminació provisional.
- Esquema d'instal·lació provisional de subministrament d'aigua.

Plànols en planta i seccions d'instal·lació de Sistemes de Protecció Col·lectiva.
(*) Representació cronològica per fases d'execució.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals de façanes:
    - Ubicació de bastida porticada d'estructura tubular cobrint la totalitat dels fronts de façana en avançament simultani a l'execució d'estructura fins l'acabament de tancaments i coberta.(*).
      (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent
    - Ubicació i replanteig del conjunt de forques metàl·liques i xarxes de seguretat.(*).
      (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
    - Ubicació i replanteig de xarxes de desencofrat.
    - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat (*).
      (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
    - Ubicació i replanteig de marquesines en voladís de seguretat (*).
      (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals d'escales:
    - Ubicació i replanteig de xarxes verticals de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales (*).
      (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent.
    - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits horitzontals de patis de llums, xemeneies, buits d'instal·lacions i encofrats.
    - Ubicació i replanteig de condemna amb malla electrosoldada enjovat en el cèrcol perimetral (*).
      (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent en forjat
    - Ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat en patis interiors.
    - Planta d'estructura amb ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat sota taulers i sotaponts d'encofrats horitzontals recuperables.
    - Ubicació i replanteig d'entarimat horitzontal de fusta colada en passos d'instal·lacions, arquetes i registres provisionals.
    - Ubicació i replanteig de barana perimetral de seguretat.

Plànols de proteccions en plataformes i zones de pas. Contingut:

- Passarel·les (ubicació i elements constitutius).
- Escales provisionals.
- Detalls de tapes provisionals d'arquetes o de buits.
- Abalisament i senyalització de zones de pas.
- Condemna d'accessos i proteccions en contenció d'estabilitat de terrenys.
- Ubicació de bastides penjades: Projecte i replanteig dels pescants i les guindoles.
- Sàgola de cable per a ancoratge i lliscament de cinturó de seguretat en perímetres exteriors amb risc de caigudes d'altura.

Plànol o plànols de distribució d'elements de seguretat per a l'ús i manteniment posterior de l'obra executada (*).

- Bastides suspeses sobre guindoles carrileres per a neteja de façana.
- Plataformes lliscants sobre carrils per a manteniment de paraments verticals.
- Bastides especials.
- Plataformes en voladís i moll de descàrrega escamotejables per a introducció i evacuació d'equips.
- Baranes perimetrals escamotejables per a treballs de manteniment en cobertes no transitables.
- Escales de gat amb enclavament d'accessos i equipament de Sistema de Protecció Col·lectiva.
- Replanteig d'ancoratges i sàgoles per a cinturons en façanes, xemeneies, finestrals i patis.
- Replanteig de pescants escamotejables o bigues retràctils.
- Escala d'incendis i/o mànega tèxtil ignífuga d'evacuació.
- Altres.
  (*) Tant sols en cas que estiguin contemplats en el Projecte Executiu.

Plànol d'evacuació interna d'accidentats (*).

- Plànol de carrers per a evacuació d'accidentats en obres urbanes.
- Plànol de carreteres per a evacuació d'accidentats en obres aïllades.
  (*) Tant sols per a obres complexes o especials.

Altres.

### 3.4. El "Llibre d'Incidències"

A l'obra existirà, adequadament protocolitzat, el document oficial ‘‘Llibre d’incidències’‘, facilitat pel Col·legi Professional corresponent al qual pertanyi el tècnic que hagi aprovat el pla de seguretat i salut o per l'Oficina de Supervisió de Projectes o òrgan equivalent quan es tracti d'obres de les Administracions públiques.

Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, modificat pel RD 1109/2007 , aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra, en poder del coordinador de seguretat i salut , i a la disposició de la direcció d'obra o direcció facultativa , contractistes , subcontractistes i treballadors autònoms, les persones o òrgans amb responsabilitat en matèria de prevenció de les empreses que intervinguin en l'obra, tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les Administracions públiques competents, o en el seu cas, del representant dels treballadors, els quals podran realitzar les anotacions que considerin adequades respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut.

Quan es realitzi una anotació en el llibre d'incidències, el coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no sigui necessària la designació de coordinador, la direcció facultativa, la notificarà al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest i només en el cas que l'anotació es refereixi a qualsevol incompliment dels advertiments o observacions prèviament anotades en aquest llibre així com en el supòsit de paralització dels treballs, s'ha de remetre una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de vint-i-quatre hores i s'especificarà si l'anotació efectuada suposa una reiteració d'una advertència o observació anterior o si, per contra, es tracta d'una nova observació.

### 3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat

El CONVENI DE PREVENCIÓ i COORDINACIÓ subscrit entre el Promotor (o el seu representant), Contractista, Projectista, Coordinador de Seguretat, Direcció d’Obra o Direcció Facultativa i Representant Sindical Delegat de Prevenció, podrà ésser elevat a escriptura pública a requeriment de les parts atorgants del mateix, essent de compte exclusiva del Contractista totes les despeses notarials i fiscals que es derivin.

El Promotor podrà prèvia notificació escrita al Contractista, assignar totes o part de les seves facultats assumides contractualment, a la persona física, jurídica o corporació que tingues a be designar a l’efecte, segons procedeixi.

Els terminis i provisions de la documentació contractual contemplada en l’apartat 2.1. del present Plec, junt amb els terminis i provisions de tots els documents aquí incorporats per referència, constitueixen l’acord ple i total entre les parts i no durà a terme cap acord o enteniment de cap naturalesa, ni el Promotor farà cap endossament o representacions al Contractista, excepte les que s’estableixin expressament mitjançant contracte. Cap modificació verbal als mateixos tindrà validesa o força o efecte algun.
El Promotor i el Contractista s’obligaran a si mateixos i als seus successors, representants legals i/o concessionaris, amb respecte al pactat en la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat. El Contractista no es agent o representant legal del Promotor, pel que aquest no serà responsable de cap manera de les obligacions o responsabilitats en què incorri o assumeixi el Contractista.

No es considerarà que alguna de les parts hagi renunciat a algun dret, poder o privilegi atorgat per qualsevol dels documents contractuals vinculants en matèria de Seguretat, o provisió dels mateixos, llevat que tal renúncia hagi estat degudament expressada per escrit i reconeguda per les parts afectades.

Tots els recursos o remeis brindats per la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, hauran de ser presos i interpretats com acumulatius, és a dir, addicionals a qualsevol altre recurs prescrit per la llei.

Les controvèrsies que puguin sorgir entre les parts, respecte a la interpretació de la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, serà competència de la jurisdicció civil. No obstant, es consideraran actes jurídics separables els que es dicten en relació amb la preparació i adjudicació del Contracte i, en conseqüència, podran ser impugnats davant l’ordre jurisdiccional contenciós-administratiu d’acord amb la normativa reguladora de l’esmentada jurisdicció.

## 4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

Per a la realització del Pla de Seguretat i Salut, el Contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l’ESS (o EBSS), obligatòria o no, que pugui ésser d’aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s’adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

### 4.1. Textos generals

- Convenis col·lectius.
- “Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción. OM 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio de 1958)”. Modificada per “Orden 10 de diciembre de 1953 (BOE 2 de febrero de 1956)” i “Orden 23 de de septiembre 1966 (BOE 1 de octubre de 1966)”. Derogada parcialment per “Orden 20 de enero de 1956 (BOE 2 de febrero de 1956)” i “R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)”.
- “Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. OM 9 de marzo de 1971 (BOE 16 de marzo de 1971)”, en vigor parts del títol II. Derogada parcialment per “R.D. 1316/1989 (BOE 2 de noviembre de 1989)”, “Ley 31/1995 (BOE 10 de noviembre de 1995)”, R.D. 486/1997 (BOE 23 de abril de 1997)”, “R.D. 664/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)”, “R.D. 665/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)”, “R.D. 773/1997 (BOE 12 de junio de 1997)”, “R.D. 1215/1997 (BOE 7 de agosto de 1997)”, “R.D. 614/2001 (BOE 21 de junio de 2001)” i “R.D. 349/2003 (BOE 5 de abril de 2003)”.
- “Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descanso. R.D. 2001/1983 de 28 de julio (BOE 29 de julio de 1983)”. Modificada per “R.D. 2403/1985 (BOE 30 de diciembre de 1985)“, “R.D. 1346/1989 (BOE 7 de noviembre 1989)“ i anul·lada parcialment per “R.D. 1561/1995 de 21 de septiembre (BOE 26 de septiembre de 1995)“.
- “Orden de 20 de septiembre de 1986, por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de Seguridad e Higiene en el trabajo (BOE de 13 de octubre de 1986)“.
- “Establecimiento de modelos de notificación de accidentes de trabajo. OM 16 de diciembre de 1987 (BOE 29 de diciembre de 1987)”.
- “Instrumento de ratificación de 17 de julio de 1990 del Convenio de 24 de junio de 1986 sobre Utilización del asbesto en condiciones de seguridad (número 162 de la OIT), adoptado en Ginebra (BOE de 23 de noviembre de 1990)”.
- “Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de noviembre (BOE 10 de noviembre de 1995)”. Complementada per “R.D. 614/2001 de 8 de junio (BOE 21 de junio de 2001)”.
- “Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (BOE de 5 de junio de 1995)”.
- “Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (BOE de 26 de septiembre de 1995)”.
- “Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero (BOE 31 de enero de 1997)”. Complementat per “Orden de 22 de abril de 1997 (BOE 24 de abril de 1997)” i “R.D. 688/2005 (BOE 11 de junio de 2006)”. Modificat per “R.D. 780/1998 de 30 de abril (BOE 1 de mayo de 1998)” i “R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)”.
- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. R.D. 486/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)”. Complementat per “Orden TAS/2947/2007 (BOE 11 de octubre de 2007)” i modificat per “R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)”.

- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporten riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. R.D. 487/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7 de agosto de 1997)".
- "Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. R.D. 1389/1997 de 5 de septiembre (BOE 7 de octubre de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. R.D. 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25 de octubre de 1997)". Modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre 2004)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)". Complementat per "R.D. 1109/2007 (BOE 25 de agosto de 2007)".
- Ordre de 12 de gener de 1998, per la qual s'aprova el model de Llibre d'Incidències en les obres de construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 27 de gener de 1998).
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. R.D. 216/1999 de 5 de febrero (BOE 24 de febrero de 1999)".
- "Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (BOE de 6 de noviembre de 1999)".
- "Protección de la seguridad y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. R.D. 374/2001 de 6 de abril (BOE 1 de mayo de 2001)".
- "Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (BOE de 26 de julio de 2001)".
- "Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE de 13 de diciembre de 2003)".
- "Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE 10 de enero de 2004)".
- Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de prevención de laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31 de enero de 2004).
- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas".
- "Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 127 de 29 de mayo)".
- "Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado".
- "Ley ordinaria 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 250 de 19 de octubre)".
- "Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro (BOE de 19 de diciembre de 2006)". Complementat per "Orden TAS/1/2007 (BOE de 4 de enero de 2007)".
- "Ley orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres (BOE 23 de marzo de 2007)".
- "Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 204 de 25 de agosto)".
- Decret 102/2008, de 6 de maig, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 08 de maig de 2008).
- "Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por R.D. 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH)".
- Decret 10/2009, de 27 de gener. Decret de creació del Registre d'empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per a la seva publicació (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 03 de febrer de 2009).
- "Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia".
- "Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecànicas".
- "Real Decreto 327/2009 de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE 63 de 14 de marzo de 2009)".
- "Instrumento de Ratificación del Convenio número 187 de la OIT, sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, hecho en Ginebra el 31 de mayo de 2006 (BOE 187 de 4 de agosto de 2009)".
- "Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción (BOE 71 de 23 de marzo de 2010)."
- "Reglamento (UE) nº 276/2010 de la Comisión, de 31 de marzo de 2010, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (diclorometano, aceites para lámparas y líquidos encendedores de barbacoa y compuestos organoestánnicos)."
- "Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales (BOE 99 de 24 de abril de 2010)."
- "Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (BOE 139 de 8 de junio de 2010)."
- "Real Decreto 1439/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por Real Decreto 783/2001, de 6 de julio (BOE 279 de 18 de novimebre de 2010)."
- Decret 171/2010, de 16 de novembre, del registre de delegats i delegades de prevenció (DOGC núm. 5764 de 26 de Novembre de 2010).
- "Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención."
- "Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados."
- "Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública."
- "Reglamento (UE) nº 109/2012 de la Comisión, de 9 de febrero de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo al registro, la

evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH) en lo que respecta a su anexo XVII (sustancias CMR)."

- "Reglamento (UE) nº 125/2012 de la Comisión, de 14 de febrero de 2012, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 412/2012 de la Comisión, de 15 de mayo de 2012, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Real Decreto 1070/2012, de 13 de julio, por el que se aprueba el Plan estatal de protección civil ante el riesgo químico."
- "Reglamento (UE) nº 836/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica, con relación al plomo, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 835/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (cadmio)."
- "Reglamento (UE) nº 848/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta a los compuestos de fenilmercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 847/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta al mercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 126/2013 de la Comisión, de 13 de febrero de 2013, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 348/2013 de la Comisión, de 17 de abril de 2013, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Resolución de 13 de mayo de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta del acuerdo de revisión parcial del V Convenio colectivo general del sector de la construcción."
- "Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados."
- "Orden PRE/2056/2013, de 7 de noviembre, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero."
- "Resolución de 8 de noviembre de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta de los acuerdos sobre el procedimiento para la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales, así como sobre el Reglamento de condiciones para el mantenimiento de la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales de acuerdo con lo establecido en el V Convenio colectivo del sector de la construcción."
- "Resolución de 15 de noviembre de 2013, de la Secretaría de Estado de Administraciones Públicas, por la que se actualiza y dispone la publicación del Sistema de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales en la Administración General del Estado."
- "Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego (BOE 281, de 23 de noviembre de 2013)."
- "Directiva 2013/59/Euratom del Consejo, de 5 de diciembre de 2013, por la que se establecen normas de seguridad básicas para la protección contra los peligros derivados de la exposición a radiaciones ionizantes, y se derogan las Directivas 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom y 2003/122/Euratom."
- "Real Decreto 97/2014, de 14 de febrero, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio espanyol (BOE 50, de 27 de febrero de 2014)."
- "Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23."
- Llei 13/2014, del 30 d'octubre, d'accessibilitat.
- "Reglamento (UE) no 1303/2014 de la Comisión, de 18 de noviembre de 2014, sobre la especificación técnica de interoperabilidad relativa a la «seguridad en los túneles ferroviarios» del sistema ferroviario de la Unión Europea."
- "Reglamento (UE) 2015/282 de la Comisión, de 20 de febrero de 2015, por el que se modifican, con relación al estudio ampliado de toxicidad para la reproducción en una generación, los anexos VIII, IX y X del Reglamento (CE) no 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Reglamento (UE) 2015/326 de la Comisión, de 2 de marzo de 2015, por el que se modifica, con relación a los hidrocarburos aromáticos policíclicos y los ftalatos, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Real decreto 598/2015, de 3 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención , y otros Reales Decretos : el RD 485/97, el RD 665/97 y el RD 374/2001."
- "Real decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas."
- "Real decreto 899/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención."
- "Real decreto 901/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención."
- "Orden ESS/2259/2015, de 22 de octubre, por la que se modifica la Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas."
- "Real decreto 1054/2015, de 20 de noviembre, por el que se aprueba el Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo Radiológico."
- "Real decreto 1072/2015, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial."
- "Directiva (UE) 2017/164 de la Comisión, de 31 de enero de 2017, por la que se establece una cuarta lista de valores límite de exposición profesional indicativos de conformidad con la Directiva 98/24/CE del Consejo y por la que se modifican las Directivas 91/322/CEE, 2000/39/CE y 2009/161/UE de la Comisión."
- "Real Decreto 115/2017, de 17 de febrero, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados (BOE 42, de 18 de febrero

de 2017).”

- “Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10 (BOE 176, de 25 de julio de 2017).”
- “Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014 (BOE 272, de 09 de novembre de 2017).”
- "Orden TEC/1146/2018, de 22 de octubre, por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria 04.7.06 "Control de gases tóxicos en la atmósfera de las actividades subterráneas" y se modifica la instrucción técnica complementaria 05.0.02 "Especificaciones para minas subterráneas de carbón y labores con riesgo de explosión. Contenidos límites de metano en la corriente de aire", del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera."
- "Resolución de 14 de noviembre de 2018, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se actualiza el listado de normas de la instrucción técnica complementaria ITC-ICG 11 del Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos, aprobado por el Real Decreto 919/2006, de 28 de julio."
- "Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental"
- "Reglamento (UE) 2020/171 de la Comisión de 6 de febrero de 2020 por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Reglamento (UE) 2020/878 de la Comisión de 18 de junio de 2020 por el que se modifica el anexo II del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Real Decreto 1154/2020, de 22 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo."
- "Real Decreto-ley 3/2021, de 2 de febrero, por el que se adoptan medidas para la reducción de la brecha de género y otras materias en los ámbitos de la Seguridad Social y económico."

### 4.2. Condicions ambientals

- Ordre de 27 de juny de 1985, sobre inscripció d’empreses amb risc per amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 05 d’agost de 1985).
- Ordre de 30 de juny de 1987, sobre registre de dades de control de l’ambient laboral i vigilància mèdica en empreses amb risc d’amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de juliol de 1987).
- “Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (BOE de 6 de febrero de 1991)”.
- “Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)”. Modificat per “Orden de 25 de marzo de 1998”.
- “Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)”. Modificat per “Real Decreto 1124/2000 (BOE de 17 de junio de 2000)” i “Real Decreto 349/2003 (BOE de 5 de abril de 2003)”.
- “Real decreto 212/2002, de 22 de febrero de 2002, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (BOE de 1 de marzo de 2002)”. Modificat per “Real Decreto 524/2006 (BOE de 4 de mayo de 2006)”.
- “Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (BOE de 18 de junio de 2003).
- “Ley ordinaria 37/2003 del Ruido de 17 de noviembre (BOE de 18 noviembre de2003)”. Desenvolupada per “Real Decreto 1513/2005 (BOE de 17 de diciembre de 2005)” i “Real Decreto 1367/2007 (BOE de 23 de octubre 2007)”.
- “Protección de los trabajadores ante los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE 11 de marzo de 2006)”.
- “Real decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE de 23 de octubre de 2007)”.
- “Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE de 16 de noviembre de 2007)”.
- “Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado."
- "Orden TES/1180/2020, de 4 de diciembre, por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo."

### 4.3. Incendis

- Ordenances municipals.
- Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s’estableixen mesures de prevenció d’incendis forestals (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de març de 1995) i desenvolupada per Ordre MAB/62/2003 (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 24 de Febrer de 2003).
- "Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (BOE 139, de 12 de junio de 2017)."

### 4.4. Instal·lacions elèctriques

- “Orden de 18 de julio de 1978, por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-IEE/1978, “Instalaciones de electricidad: alumbrado exterior” (BOE de 12 de agosto de 1978)”.
- Resolució de 4 de novembre de 1988, per la qual s’estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d’obres i construccions a línies elèctriques (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 30 de novembre de 1988).
- “Ley 54/1997, de 27 de noviembre de 1997, del Sector Eléctrico (BOE de 28 de noviembre de 1997)”. Complementada per “Real Decreto 1955/2000 (BOE de 27 de diciembre de 2000)”.
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d’ordenació ambiental de l’enllumenament per a la protecció del medi nocturn (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 12 de juny de 2001).
- “Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE de 21 de junio de 2001)”.
- Decret 329/2001, de 4 de desembre, pel qual s’aprova el Reglament del subministrament elèctric (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 18 de desembre de 2001).
- “Reglamento electrotécnico de baja tensión. R.D. 842/2002 de 2 de agosto (BOE de 18 de septiembre de 2002)”.
- “Sentencia de 17 de febrero de 2004, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 anexa al Reglamento Electrónico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto”.
- “Real decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por el

que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (BOE de 19 de marzo de 2008)".

- "Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento electrotécnico de baja tensión: ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior e ITC-BT-33 Instalaciones provisionales y temporales de obras".

**4.5. Equips i maquinària**

- "Orden de 30 de julio de 1974, por la que se determinan las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores (BOE de 9 de agosto de 1974)".
- "Reglamento de aparatos de elevación y su mantenimiento. R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre (BOE de 11 de diciembre de 1985)". Derogat parcialment per "R.D. 1314/1997 (BOE de 30 de septiembre de 1997)".
- "Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico (BOE de 20 de mayo de 1988)".
- "Resolución de 3 abril de 1997, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección Individual. RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE 12 de junio de 1997)".
- "Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE de 7 de agosto de 1997)". Modificat per "Real Decreto 2177/2004 (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Resolución de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se autoriza la Instalación de ascensores con máquinas en foso (BOE de 25 septiembre de 1998)."
- "Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, del Reglamento de seguridad en las máquinas, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE de 2 de diciembre de 2000."
- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre de 2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE de 5 de noviembre de 2005)"."Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias (BOE 31, de 5 de febrero de 2009).
- "Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las màquines (BOE 246, de 11 de octubre de 2008)."
- "Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias (BOE 31, de 5 de febrero de 2009)."
- "Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE."
- "Real Decreto 494/2012, de 9 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, para incluir los riesgos de aplicación de plaguicidas."
- "Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre (BOE 46, de 22 de febrero de 2013)."
- "Real decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión (BOE 210, de 2 de septiembre de 2015)."
- "Real Decreto 203/2016, de 20 de mayo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores (BOE 126, de 25 de mayo de 2016)."
- "Real Decreto 115/2017, de 17 de febrero, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados."
- "Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10."
- "Orden FOM/606/2018, de 25 de mayo, sobre el contenido del informe anual para el transporte de mercancías peligrosas por carretera."
- Instruccions Tècniques Complementaries:

"ITC – MIE – AEM2: Grúas torre desmontables para obras. RD 836/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".

"ITC – MIE – AEM3: Carretas automotrices de manutención. OM. 26 de mayo de 1989 (BOE 9 de junio de 1989)".

"ITC – MIE – AEM4: Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referentes a grúas móviles autopropulsadas. RD 837/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".

"Norma UNE-58921-IN Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP)".

**4.6. Equips de protecció individual**

- "Comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre (BOE 28 de diciembre de 1992)". Modificat per "OM de 16 de mayo de 1994", per "R.D. 159/1995 de 3 de febrero (BOE 8 de marzo de 1995)" i per la "Resolución de 27 de mayo de 2002 (BOE 4 de julio de 2002)". Complementat per la "Resolución de 25 de abril de 1996 (BOE de 28 de mayo de 1996)", "Resolución de 18 de marzo de 1998 (BOE de 22 de abril de 1998)", "Resolución de 29 de abril de 1999 (BOE de 29 de junio de 1999)", "Resolución de 28 de julio de 2000 (BOE de 8 de septiembre de 2000)" i "Resolución de 7 de septiembre de 2001 (BOE de 27 de septiembre de 2001)".
- "Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero , por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE de 8 de marzo de 1995) modificado por Orden de 20 de febrero de 1997 (BOE de 6 de marzo de 1997)".
- "R.D. 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual".
- "Decisión de la Comisión, de 16 de marzo de 2006, relativa a la publicación de las referencias de la norma EN 143:2000, Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado, de conformidad con la Directiva 89/686/CEE del Consejo (equipos de protección individual) [notificada con el número C(2006) 777]".
- "Directiva 2014/68/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de mayo de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros sobre la comercialización de equipos a presión (refundición)."
- "Decisión de Ejecución (UE) 2020/668 de la Comisión de 18 de mayo de 2020 relativa a las normas armonizadas para los equipos de protección individual elaboradas en apoyo del Reglamento (UE) 2016/425 del Parlamento Europeo y del Consejo."

- Normes Tècniques Reglamentàries.

### 4.7. Senyalització

- “Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. R.D. 485/1997 (BOE 23 de abril de 1997)”.
- “Orden de 31 de agosto de 1987 sobre Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (BOE de 18 de septiembre de 1987)”.
- Normes sobre senyalització d’obres en carreteres. “Instrucción 8.3. IC del MOPU”.

### 4.8. Diversos

- “Orden de 20 de junio de 1986 sobre Catalogación y Homologación de los explosivos, productos explosivos y sus accesorios (BOE de 1 de julio de 1986)”.
- “Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación (BOE de 29 de diciembre de 1987)”. Modificada per “Orden TAS/2926/2002 (BOE de 21 de noviembre de 2002)”.
- “Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (BOE de 17 de agosto de 2007)”.
- Convenis col·lectius.
- “Real Decreto 1591/2009, de 16 de octubre, por el que se regulan los productos sanitarios (BOE 268 de 6 de noviembre de 2009).”
- "Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de Trabajo."
- “Directiva 2014/28/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización y control de explosivos con fines civiles (refundición).”
- "Real Decreto 130/2017, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos (BOE 54, de 4 de marzo de 2017)."
- "Real decreto 257/2018, de 4 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro."

## 5. CONDICIONS ECONÒMIQUES

### 5.1. Criteris d'aplicació

L’ Art. 5, 4 del R.D. 1627 / 1997, de 24 d’octubre, manté per al sector de la construcció, la necessitat d’estimar l’aplicació de la Seguretat i Salut com un cost ‘‘afegit‘‘ a l'Estudi de Seguretat i Salut, i per conseqüent, incorporat al Projecte.

El pressupost per a l'aplicació i execució de l’estudi de Seguretat i Salut, haurà de quantificar el conjunt de ‘‘despeses‘‘ previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d’elements, amb referència al quadre de preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d’elements o operacions de difícil previsió.

Els amidaments, qualitats i valoració recollides en el pressupost de l’Estudi de Seguretat i Salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut, prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l’import total ni dels nivells de protecció continguts en l’Estudi de Seguretat i Salut. A aquests efectes, el pressupost del E.S.S. haurà d’anar incorporant al pressupost general de l’obra com un capítol més del mateix.

La tendència a integrar la Seguretat i Salut (pressupost de Seguretat i Salut = 0), es contempla en el mateix cos legal quan el legislador indica que, no s’inclouran en el pressupost de l’Estudi de Seguretat i Salut els costos exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats dels organismes especialitzats. Aquest criteri es l’aplicat en el present E.S.S. en l’apartat relatiu a Medis Auxiliars d’Utilitat Preventiva (MAUP).

### 5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut

Si bé el Pressupost de Seguretat, amb criteris de ‘‘Seguretat Integrada‘‘ hauria d’estar inclòs en les partides del Projecte, de forma no segregable, per les obres de Construcció, es precisa l'establiment d’un criteri respecte a la certificació de les partides contemplades en el pressupost del Pla de Seguretat i Salut del Contractista per cada obra.

El pressupost de seguretat i salut s’abonarà d’acord amb el que indiqui el corresponent contracte d’obra.

### 5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut

Els preus aprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut continguts en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista, es mantindrà durant la totalitat de l’execució material de les obres.

Excepcionalment, quan el contracte s’hagi executat en un 20% i transcorregut com a mínim un any des de la seva adjudicació, podrà contemplar-se la possibilitat de revisió de preus del pressupost de Seguretat, mitjançant els índexs o fórmules de caràcter oficial que determini l'òrgan de contractació, en els terminis contemplats en en la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes de Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les Directives de el Parlament Europeu i de Consell 2014/23 / UE i 2014/24 / UE, de 26 de febrer de 2014.

### 5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat

La reiteració d’incompliments en l’aplicació dels compromisos adquirits en el Pla de Seguretat i Salut, a criteri per unanimitat del Coordinador de Seguretat i Salut i dels restants components de la Direcció d’Obra o Direcció Facultativa, per acció u omissió del personal propi i/o Subcontractistes i Treballadors Autònoms contractats per ell, duran aparellats conseqüentment per el Contractista, les següents Penalitzacions:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1.- | MOLT LLEU | : | 3% del Benefici Industrial de l’obra contractada |
| 2.- | LLEU | : | 20% del Benefici Industrial de l’obra contractada |
| 3.- | GREU | : | 75% del Benefici Industrial de l’obra contractada |
| 4.- | MOLT GREU | : | 75% del Benefici Industrial de l’obra contractada |
| 5.- | GRAVÍSSIM | : | Paralització dels treballadors +100% del Benefici Industrial de l’obra contractada + Pèrdua d’homologació com Contractista, per la mateixa Propietat, durant 2 anys. |

## 6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT

### 6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat

La Prevenció de la Sinistralitat Laboral, pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.

El Contractista Principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Salut la manera concreta de desenvolupar les Tècniques de Seguretat i Salut i com les aplicarà en aquesta obra.

Tot seguit s’anomenen a títol orientatiu una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques Analítiques i Operatives de Seguretat:

- **Tècniques analítiques de seguretat**

Les Tècniques Analítiques de Seguretat i Salut tenen com a objectiu exclusiu la detecció de riscos i la recerca de les causes.

***Prèvies als accidents.-***

- Inspeccions de seguretat.
- Anàlisi de treball.
- Anàlisi Estadística de la sinistralitat.
- Anàlisi del entorn de treball.

***Posteriors als accidents.-***

- Notificació d'accidents.
- Registre d'accidents
– Investigació Tècnica d'Accidents.

- **Tècniques operatives de seguretat.**

Les Tècniques Operatives de Seguretat i Salut pretenen eliminar les Causes i a través d'aquestes corregir el Risc

Segons que l'objectiu de l'acció correctora hagi d'operar sobre la conducta humana o sobre els factors perillosos mesurats, el Contractista haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Salut i Higiene que té desenvolupat un sistema d'aplicació de Tècniques Operatives sobre

***El Factor Tècnic:***

- Sistemes de Seguretat
- Proteccions col·lectives i Resguards
- Manteniment Preventiu
- Proteccions Personals
- Normes
- Senyalització

***El Factor Humà:***

- Test de Selecció prelaboral del personal.
- Reconeixements Mèdics prelaborals.
- Formació
- Aprenentatge
- Propaganda
- Acció de grup
- Disciplina
- Incentius

**6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció**

El Contractista inclourà a les Empreses Subcontractades i treballadors Autònoms, lligats amb ell contractualment, en el desenvolupament del seu Pla de Seguretat i Salut; haurà d'incloure els documents tipus en el seu format real, així com els procediments de complimentació fets servir a la seva estructura empresarial, per a controlar la qualitat de la Prevenció de la Sinistralitat Laboral. Aportem al present Estudi de Seguretat, a títol de guia, l'enunciat dels més importants:

76. Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.
77. Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal
78. Formats documentals i procediments de complimentació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.
79. Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció
80. Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
81. Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa
82. Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

**6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut**

El comitè o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la Seguretat i Salut de l'obra seran almenys els mínims establerts per la normativa vigent pel cas concret de l'obra de referència, assenyalant-se específicament al Pla de Seguretat, la seva relació amb l'organigrama general de Seguretat i Salut de l'empresa adjudicatària de les obres.

El Contractista acreditarà l'existència d'un Servei Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) com a departament staff depenent de l'Alta Direcció de l'Empresa Contractista, dotat dels recursos, medis i qualificació necessària conforme al R.D. 39 /1997 ''Reglamento de los Servicios de Prevención''. En tot cas el constructor comptarà amb l'ajut del Departament Tècnic de Seguretat i Salut de la Mútua d'Accidents de Treball amb la que tingui establerta pòlissa.

El Coordinador de Seguretat i Salut podrà vedar la participació en aquesta obra del Delegat Sindical de Prevenció que no reuneixi, al seu criteri, la capacitació tècnica preventiva pel correcte compliment de la seva important missió.

L'empresari Contractista com a màxim responsable de la Seguretat i Salut de la seva empresa, haurà de fixar els àmbits de competència funcional dels Delegats Sindicals de Prevenció en aquesta obra.

L'obra disposarà de Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) a temps parcial, que assessori als responsables tècnics (i conseqüentment de seguretat) de l'empresa constructora en matèria preventiva, així com una Brigada de reposició i manteniment de les proteccions de seguretat, amb indicació de la seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

**6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball**

El Servei de Medicina del Treball integrat en el Servei de Prevenció, o en el seu cas, el Quadre Facultatiu competent, d'acord amb la reglamentació oficial, serà l'encarregat de vetllar per les condicions higièniques que haurà de reunir el centre de treball.

Respecte a les instal·lacions mèdiques a l'obra existiran almenys una farmaciola d'urgència, que estarà degudament assenyalada i contindrà allò disposat a la normativa vigent i es revisarà periòdicament el control d'existències.

Al Pla de Seguretat i Salut i Higiene el contractista principal desenvoluparà l'organigrama així com les funcions i competències de la seva estructura en Medicina Preventiva.

Tot el personal de l'obra (Propi, Subcontractat o Autònom), amb independència del termini de durada de les condicions particulars de la seva contractació, haurà d'haver passat un reconeixement mèdic d'ingrés i estar classificat d'acord amb les seves condicions psicofísiques.

Independentment del reconeixement d'ingrés, s'haurà de fer a tots els treballadors del Centre de Treball (propis i Subcontractats), segons ve assenyalat a la vigent reglamentació al respecte, com a mínim un reconeixement periòdic anual.

Paral·lelament l'equip mèdic del Servei de Prevenció de l'empresa (Propi, Mancomunat, o assistit per Mútua d'Accidents) haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació cronològica a les matèries de la seva competència:

- Higiene i Prevenció al treball.
- Medicina preventiva dels treballadors.
- Assistència Mèdica.
- Educació sanitària i preventiva dels treballadors.
- Participació en comitè de Seguretat i Salut.
- Organització i posta al dia del fitxer i arxiu de medicina d'Empresa.

### 6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra

D'acord amb les necessitats de disposar d'un interlocutor alternatiu en absència del Cap d'Obra es nomenarà un Supervisor de Seguretat i Salut (equivalent a l'antic Vigilant de Seguretat), considerant-se en principi l'Encarregat General de l'obra, com a persona més adient per a complir-ho, en absència d'un altre treballador més qualificat en aquests treballs a criteri del Contractista. El seu nomenament es formalitzarà per escrit i es notificarà al Coordinador de Seguretat.

S'anomenarà un Socorrista, preferiblement amb coneixements en Primers Auxilis, amb la missió de realitzar petites cures i organitzar l'evacuació dels accidentats als centres assistencials que correspongui que a més a més serà l'encarregat del control de la dotació de la farmaciola.

A efectes pràctics, i amb independència del Comitè de Seguretat i Salut, si la importància de l'obra ho aconsella, es constituirà a peu d'obra una ''Comissió Tècnica Interempresarial de Responsables de Seguretat'', integrat pels màxims Responsables Tècnics de les Empreses participants a cada fase d'obra, aquesta ''comissió'' es reunirà com a mínim mensualment, i serà presidida pel Cap d'Obra del Contractista, amb l'assessorament del seu Servei de Prevenció (propi o concertat).

### 6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra

El Contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació que reflecteixi un sistema d'entrenament inicial bàsic de tots els treballadors nous. El mateix criteri es seguirà si són traslladats a un nou lloc de treball, o ingressin com a operadors de màquines, vehicles o aparells d'elevació.

S'efectuarà entre el personal la formació adequada per assegurar el correcte ús dels medis posats al seu abast per millorar el seu rendiment, qualitat i seguretat del seu treball.

## 7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

### 7.1. Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

- **Definició**

És un conjunt de peces o òrgans units entre si, dels quals un al menys és mòbil i, en el seu cas, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associats de forma solidària per a una aplicació determinada, en particular destinada a la transformació, tractament, desplaçament i accionament d'un material.

El terme equip i/o màquina també cobreix:

- Un conjunt de màquines que estiguin disposades i siguin accionades per a funcionar solidàriament.
- Un mateix equip intercanviable, que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitza en condicions que permetin al propi operador, acoblar a una màquina, a una sèrie d'elles o a un tractor, sempre que aquest equip no sigui una peça de recanvi o una ferramenta.

Quan l'equip, màquina i/o màquina ferramenta disposi de components de seguretat que es comercialitzin per separat per a garantir una funció de seguretat en el seu ús normal, aquests adquireixen als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut la consideració de Mitjà Auxiliar d'Utilitat Preventiva (MAUP).

- **Característiques**

Els equips de treball i màquines aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, esteses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així con les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que de forma específica siguin exigides en les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), les quals inclouran els plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica, estant ajustats a les normes UNE que li siguin d'aplicació. Portaran a més a més, una placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant.
- Any de fabricació, importació i/o subministrament.
- Tipus i número de fabricació.
- Potència en Kw.
- Contrasenya d'homologació CE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.

### 7.2. Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

- **Elecció d'un Equip**

Els Equips, Màquines i/o Màquines Ferramentes hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus operadors i respecte al seu Medi Ambient de Treball.

- **Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes**

Són les contemplades en l'Annex II del R.D. 1215, de 18 de juliol sobre ''Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball'':

- **Emmagatzematge i manteniment**

- Se seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i esment, fixats pel fabricant i contingudes en la seva ''Guia de manteniment preventiu''.
- Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
- S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
- L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i els lliuraments d'Equips estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'usuari.

### 7.3. Normativa aplicable

- Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor

Sobre comercialització i/o posada en servei en la Unió Europea

<u>Directiva fonamental</u>.

- Directiva 2006/42/CE de Parlament Europeu i de Consell, de 17 de maig de 2006, relativa a les màquines i per la qual es modifica la Directiva 95/16 / CE (refosa)).

  Entrada en vigor del "Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas."

Excepcions:

- Carretons automotors de manutenció: l'1/7/95, amb període transitori fins l'1/1/96.
- Màquines per a elevació o desplaçament de persones: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Components de seguretat (inclou ROPS i FOPS, vegeu la Comunicació de la Comissió 94/C253/03 - D.O.C.E. ISP C253, de 10/9/94): el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Marcat: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

<u>Altres Directives</u>.

- Directiva del Consell 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió (D.O.C.E.

Núm. L 77, de 26/3/73), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.

Transposada pel Reial Decret 7/1988, de 8 de gener (B.O.E. de 14/1/88), modificat pel Reial Decret 154/1995 de 3 de febrer (B.O.E. de 3/3/95).

Entrada en vigor del R.D. 7/1988: l'1/12/88.

Entrada en vigor del R.D. 154/1995: el 4/3/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

A aquest respecte veure també la Resolució d'11/6/98 de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial (B.O.E. de 13/7/98).

- Directiva 2014/29/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria de comercialització dels recipients a pressió simples.
- Directiva 2014/30/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria de compatibilitat electromagnètica (refosa).
- Directiva 2014/34/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria d'aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (refosa).
- Directiva 2014/68/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 15 de maig de 2014, relativa a l'harmonització de les legislacions dels Estats membres sobre la comercialització d'equips a pressió.
- Reglament (UE) 2016/426 de el Parlament Europeu i de Consell, de 9 de març de 2016, sobre els aparells que cremen combustibles gasosos i pel qual es deroga la Directiva 2009/142 / CE.
- Onze Directives, amb les seves corresponents modificacions i adaptacions al progrés tècnic, relatives a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre determinació de l'emissió sonora de màquines i materials utilitzats en les obres de construcció.

  Transposades pel Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer (B.O.E. d'1/3/02); Ordre Ministerial de 18/7/1991 (B.O.E. de 26/7/91), Reial Decret 71/1992, de 31 de gener (B.O.E. de 6/2/92) i Ordre Ministerial de 29/3/1996 (B.O.E. de 12/4/96).

  Entrada en vigor: En funció de cada directiva.

Sobre utilització de màquines i equips per al treball:

- Directiva 2009/104/CE de Parlament Europeu i de Consell, de 16 de setembre de 2009, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (segona Directiva específica conformement a l'article 16, apartat 1, de la Directiva 89/391/ CEE).

- Normativa d'aplicació restringida

- Reial Decret 1849/2000, de 10 de Novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/2000), i Ordre Ministerial de 8/4/1991, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MSG-SM-1 del Reglament de Seguretat de les Màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció, usats (B.O.E. d'11/5/91).
- Ordre Ministerial, de 26/5/1989, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a Carretons automotors de manutenció (B.O.E. de 9/6/89).
- Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, per la qual s'aprova la nova Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues Torre desmuntables per a obres (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-4 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues mòbils autopropulsades usades (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/00).
- Ordre Ministerial, de 9/3/1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (B.O.E. de 16/3/71; B.O.E. de 17/3/71 i B.O.E. de 6/4/71). Anul·lada parcialment per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE de 21 de juny de 2001.

**8. Signatures**

## AMIDAMENTS

# AMIDAMENTS

Data: 27/02/24 Pàg.: 1

OBRA 01 GEC-22364.5
CAPÍTOL 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|

1 H1411111 u Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 16,000 | | | | 16,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 16,000

2 H1424340 u Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 2,000

3 H142CD70 u Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 2,000

4 H1432012 u Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 6,000 | | | | 6,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 6,000

5 H1445003 u Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 5,000 | | | | 5,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 5,000

6 H1462242 u Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 12,000 | | | | 12,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 12,000

7 H145C002 u Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420



Projecte per a les obres per a la modernització del CAR de Sant Cugat

# AMIDAMENTS

Data: 27/02/24 Pàg.: 2

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 12,000 | | | | 12,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 12,000

8 H146J364 u Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 16,000 | | | | 16,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 16,000

9 H14462N4 u Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 6,000 | | | | 6,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 6,000

10 H144E406 u Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 12,000 | | | | 12,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 12,000

11 H145E003 u Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 42,000 | | | | 42,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 42,000

12 H1474600 u Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 6,000 | | | | 6,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 6,000

13 H147D102 u Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 4,000 | | | | 4,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 4,000

14 H147D405 u Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2

# AMIDAMENTS



| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 4,000 | | | | 4,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 4,000

15 H147D501 u Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 4,000 | | | | 4,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 4,000

16 H147L015 u Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 6,000 | | | | 6,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 6,000

17 H147M007 u Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 2,000

OBRA 01 GEC-22364.5
CAPÍTOL 03 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|

1 HBBAA005 u Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 HBBAB115 u Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3 HBBAC005 u Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb





# AMIDAMENTS



el desmuntatge inclòs

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 3,000 | | | | 3,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 3,000

4 HBBAE001 u Rètol adhesiu ( MIE-RAT.10 ) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 1,000

5 HBBAF004 u Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | | | 0,000 | | | | 0,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 1,000

6 HM31161J u Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 3,000 | | | | 3,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 3,000

OBRA 01 GEC-22364.5
CAPÍTOL 04 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|

1 HQU1B150 mes Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 3,000 | | | | 3,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 3,000

2 HQU1D190 mes Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 3,000 | | | | 3,000 | C#*D#*E#*F# |

Projecte per a les obres per a la modernització del CAR de Sant Cugat

# AMIDAMENTS



TOTAL AMIDAMENT 3,000

3 HQU1E170 mes Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 3,000 | | | | 3,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 3,000

4 HQU22301 u Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 6,000 | | | | 6,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 6,000

5 HQU25701 u Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 4,000 | | | | 4,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 4,000

6 HQU27902 u Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 2,000

7 HQU2AF02 u Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 1,000

8 HQU2D102 u Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 1,000

9 HQU2E001 u Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 1,000



AMIDAMENTS



10 HQU2GF01 u Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 1,000

11 HQU2P001 u Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 6,000 | | | | 6,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 6,000

12 HBB20005 u Senyal manual per a senyalista

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 4,000 | | | | 4,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 4,000

EUR

## QUADRE DE PREUS I

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 27/02/24 Pàg.: 1

| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P-1 | H1411111 | u | Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812<br>(SIS EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS) | 6,98 € |
| P-2 | H1424340 | u | Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168<br>(NOU EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS) | 9,93 € |
| P-3 | H142CD70 | u | Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731<br>(ONZE EUROS AMB UN CÈNTIMS) | 11,01 € |
| P-4 | H1432012 | u | Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458<br>(SETZE EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS) | 16,59 € |
| P-5 | H1445003 | u | Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140<br>(UN EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS) | 1,65 € |
| P-6 | H14462N4 | u | Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula<br>(TRES EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS) | 3,96 € |
| P-7 | H144E406 | u | Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083<br>(TRES EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS) | 3,50 € |
| P-8 | H145C002 | u | Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420<br>(NOU EUROS AMB TRES CÈNTIMS) | 9,03 € |
| P-9 | H145E003 | u | Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420<br>(TRES EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS) | 3,21 € |
| P-10 | H1462242 | u | Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques<br>(VINT-I-NOU EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS) | 29,26 € |
| P-11 | H146J364 | u | Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568<br>(DOS EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS) | 2,99 € |
| P-12 | H1474600 | u | Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable<br>(VINT EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS) | 20,49 € |
| P-13 | H147D102 | u | Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354<br>(QUARANTA-NOU EUROS AMB DINOU CÈNTIMS) | 49,19 € |



Projecte per a les obres per a la modernització del CAR de Sant Cugat

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 27/02/24 Pàg.: 2

| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P-14 | H147D405 | u | Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2<br>(CINC-CENTS VINT-I-UN EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS) | 521,36 € |
| P-15 | H147D501 | u | Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355<br>(DOS-CENTS QUARANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS) | 242,93 € |
| P-16 | H147L015 | u | Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic<br>(VINT-I-SIS EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS) | 26,99 € |
| P-17 | H147M007 | u | Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813<br>(CENT VINT-I-VUIT EUROS AMB NOU CÈNTIMS) | 128,09 € |
| P-18 | HBB20005 | u | Senyal manual per a senyalista<br>(QUINZE EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS) | 15,29 € |
| P-19 | HBBAA005 | u | Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs<br>(QUARANTA-CINC EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS) | 45,29 € |
| P-20 | HBBAB115 | u | Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs<br>(QUARANTA-QUATRE EUROS) | 44,00 € |
| P-21 | HBBAC005 | u | Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs<br>(TRENTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS) | 36,52 € |
| P-22 | HBBAE001 | u | Rètol adhesiu ( MIE-RAT.10 ) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit<br>(SIS EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS) | 6,24 € |
| P-23 | HBBAF004 | u | Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs<br>(CINQUANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS) | 55,38 € |
| P-24 | HM31161J | u | Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs<br>(CINQUANTA-UN EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS) | 51,43 € |
| P-25 | HQU1B150 | mes | Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres<br>(SEIXANTA-SET EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS) | 67,80 € |

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|---|
| P-26 | HQU1D190 | mes | Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial<br>(VUITANTA EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS) | 80,51 | € |
| P-27 | HQU1E170 | mes | Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell<br>(SETANTA-DOS EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS) | 72,04 | € |
| P-28 | HQU22301 | u | Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs<br>(SEIXANTA-NOU EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS) | 69,29 | € |
| P-29 | HQU25701 | u | Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs<br>(VINT-I-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS) | 28,67 | € |
| P-30 | HQU27902 | u | Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs<br>(TRENTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS) | 35,82 | € |
| P-31 | HQU2AF02 | u | Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs<br>(CENT VINT-I-TRES EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 123,64 | € |
| P-32 | HQU2D102 | u | Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs<br>(SETANTA EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS) | 70,15 | € |
| P-33 | HQU2E001 | u | Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs<br>(VUITANTA EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS) | 80,31 | € |
| P-34 | HQU2GF01 | u | Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs<br>(CINQUANTA-UN EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS) | 51,49 | € |
| P-35 | HQU2P001 | u | Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs<br>(DOS EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 2,54 | € |

Projecte per a les obres per a la modernització del CAR de Sant Cugat

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|

## QUADRE DE PREUS II

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|---|
| P-1 | H1411111 | u | Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 | 6,98 | € |
| | | | Altres conceptes | 6,98000 | € |
| P-2 | H1424340 | u | Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 | 9,93 | € |
| | | | Altres conceptes | 9,93000 | € |
| P-3 | H142CD70 | u | Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731 | 11,01 | € |
| | | | Altres conceptes | 11,01000 | € |
| P-4 | H1432012 | u | Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 | 16,59 | € |
| | | | Altres conceptes | 16,59000 | € |
| P-5 | H1445003 | u | Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 | 1,65 | € |
| | | | Altres conceptes | 1,65000 | € |
| P-6 | H14462N4 | u | Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula | 3,96 | € |
| | | | Altres conceptes | 3,96000 | € |
| P-7 | H144E406 | u | Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083 | 3,50 | € |
| | | | Altres conceptes | 3,50000 | € |
| P-8 | H145C002 | u | Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 | 9,03 | € |
| | | | Altres conceptes | 9,03000 | € |
| P-9 | H145E003 | u | Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420 | 3,21 | € |
| | | | Altres conceptes | 3,21000 | € |
| P-10 | H1462242 | u | Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques | 29,26 | € |
| | B1462242 | u | Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmeller | 25,89000 | € |
| | | | Altres conceptes | 3,37000 | € |
| P-11 | H146J364 | u | Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568 | 2,99 | € |
| | | | Altres conceptes | 2,99000 | € |
| P-12 | H1474600 | u | Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable | 20,49 | € |
| | | | Altres conceptes | 20,49000 | € |
| P-13 | H147D102 | u | Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 | 49,19 | € |
| | | | Altres conceptes | 49,19000 | € |
| P-14 | H147D405 | u | Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2 | 521,36 | € |



Projecte per a les obres per a la modernització del CAR de Sant Cugat

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Altres conceptes | 521,36000 | € |
| P-15 | H147D501 | u | Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355 | 242,93 | € |
| | | | Altres conceptes | 242,93000 | € |
| P-16 | H147L015 | u | Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic | 26,99 | € |
| | | | Altres conceptes | 26,99000 | € |
| P-17 | H147M007 | u | Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813 | 128,09 | € |
| | | | Altres conceptes | 128,09000 | € |
| P-18 | HBB20005 | u | Senyal manual per a senyalista | 15,29 | € |
| | | | Altres conceptes | 15,29000 | € |
| P-19 | HBBAA005 | u | Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs | 45,29 | € |
| | | | Altres conceptes | 45,29000 | € |
| P-20 | HBBAB115 | u | Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs | 44,00 | € |
| | | | Altres conceptes | 44,00000 | € |
| P-21 | HBBAC005 | u | Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs | 36,52 | € |
| | | | Altres conceptes | 36,52000 | € |
| P-22 | HBBAE001 | u | Rètol adhesiu ( MIE-RAT.10 ) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit | 6,24 | € |
| | | | Altres conceptes | 6,24000 | € |
| P-23 | HBBAF004 | u | Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs | 55,38 | € |
| | | | Altres conceptes | 55,38000 | € |
| P-24 | HM31161J | u | Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs | 51,43 | € |
| | | | Altres conceptes | 51,43000 | € |
| P-25 | HQU1B150 | mes | Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres | 67,80 | € |
| | | | Altres conceptes | 67,80000 | € |
| P-26 | HQU1D190 | mes | Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial | 80,51 | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 27/02/24 Pàg.: 3

| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Altres conceptes | 80,51000 | € |
| P-27 | HQU1E170 | mes | Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell | 72,04 | € |
| | | | Altres conceptes | 72,04000 | € |
| P-28 | HQU22301 | u | Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs | 69,29 | € |
| | | | Altres conceptes | 69,29000 | € |
| P-29 | HQU25701 | u | Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs | 28,67 | € |
| | | | Altres conceptes | 28,67000 | € |
| P-30 | HQU27902 | u | Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs | 35,82 | € |
| | | | Altres conceptes | 35,82000 | € |
| P-31 | HQU2AF02 | u | Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs | 123,64 | € |
| | | | Altres conceptes | 123,64000 | € |
| P-32 | HQU2D102 | u | Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs | 70,15 | € |
| | | | Altres conceptes | 70,15000 | € |
| P-33 | HQU2E001 | u | Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs | 80,31 | € |
| | | | Altres conceptes | 80,31000 | € |
| P-34 | HQU2GF01 | u | Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs | 51,49 | € |
| | | | Altres conceptes | 51,49000 | € |
| P-35 | HQU2P001 | u | Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs | 2,54 | € |
| | | | Altres conceptes | 2,54000 | € |

**PRESSUPOST**

## PRESSUPOST * Data: 27/02/24 Pàg.: 1

OBRA 01 GEC-22364.5
CAPÍTOL 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | H1411111 | u | Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 1) | 6,98 | 16,000 | 111,68 |
| 2 | H1424340 | u | Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 2) | 9,93 | 2,000 | 19,86 |
| 3 | H142CD70 | u | Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731 (P - 3) | 11,01 | 2,000 | 22,02 |
| 4 | H1432012 | u | Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (P - 4) | 16,59 | 6,000 | 99,54 |
| 5 | H1445003 | u | Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 5) | 1,65 | 5,000 | 8,25 |
| 6 | H1462242 | u | Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques (P - 10) | 29,26 | 12,000 | 351,12 |
| 7 | H145C002 | u | Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 8) | 9,03 | 12,000 | 108,36 |
| 8 | H146J364 | u | Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568 (P - 11) | 2,99 | 16,000 | 47,84 |
| 9 | H14462N4 | u | Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula (P - 6) | 3,96 | 6,000 | 23,76 |
| 10 | H144E406 | u | Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083 (P - 7) | 3,50 | 12,000 | 42,00 |
| 11 | H145E003 | u | Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420 (P - 9) | 3,21 | 42,000 | 134,82 |
| 12 | H1474600 | u | Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 12) | 20,49 | 6,000 | 122,94 |
| 13 | H147D102 | u | Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 (P - 13) | 49,19 | 4,000 | 196,76 |
| 14 | H147D405 | u | Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2 (P - 14) | 521,36 | 4,000 | 2.085,44 |
| 15 | H147D501 | u | Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355 (P - 15) | 242,93 | 4,000 | 971,72 |



Projecte per a les obres per a la modernització del CAR de Sant Cugat



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 16 | H147L015 | u | Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic (P - 16) | 26,99 | 6,000 | 161,94 |
| 17 | H147M007 | u | Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813 (P - 17) | 128,09 | 2,000 | 256,18 |

TOTAL CAPÍTOL 01.01 4.764,23

OBRA 01 GEC-22364.5
CAPÍTOL 03 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | HBBAA005 | u | Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 19) | 45,29 | 1,000 | 45,29 |
| 2 | HBBAB115 | u | Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 20) | 44,00 | 1,000 | 44,00 |
| 3 | HBBAC005 | u | Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 21) | 36,52 | 3,000 | 109,56 |
| 4 | HBBAE001 | u | Rètol adhesiu ( MIE-RAT.10 ) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit (P - 22) | 6,24 | 1,000 | 6,24 |
| 5 | HBBAF004 | u | Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 23) | 55,38 | 1,000 | 55,38 |
| 6 | HM31161J | u | Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 24) | 51,43 | 3,000 | 154,29 |

TOTAL CAPÍTOL 01.03 414,76

OBRA 01 GEC-22364.5
CAPÍTOL 04 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | HQU1B150 | mes | Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (P - 25) | 67,80 | 3,000 | 203,40 |
| 2 | HQU1D190 | mes | Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 26) | 80,51 | 3,000 | 241,53 |
| 3 | HQU1E170 | mes | Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell (P - 27) | 72,04 | 3,000 | 216,12 |

PRESSUPOST * Data: 27/02/24 Pàg.: 3

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | HQU22301 | u | Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 28) | 69,29 | 6,000 | 415,74 |
| 5 | HQU25701 | u | Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 29) | 28,67 | 4,000 | 114,68 |
| 6 | HQU27902 | u | Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 30) | 35,82 | 2,000 | 71,64 |
| 7 | HQU2AF02 | u | Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 31) | 123,64 | 1,000 | 123,64 |
| 8 | HQU2D102 | u | Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 32) | 70,15 | 1,000 | 70,15 |
| 9 | HQU2E001 | u | Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 33) | 80,31 | 1,000 | 80,31 |
| 10 | HQU2GF01 | u | Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 34) | 51,49 | 1,000 | 51,49 |
| 11 | HQU2P001 | u | Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 35) | 2,54 | 6,000 | 15,24 |
| 12 | HBB20005 | u | Senyal manual per a senyalista (P - 18) | 15,29 | 4,000 | 61,16 |
| TOTAL CAPÍTOL | | | 01.04 | | | 1.665,10 |

(*) Branques incompletes

## RESUM DE PRESSUPOST

Projecte per a les obres per a la modernització del CAR de Sant Cugat

# RESUM DE PRESSUPOST

Data: 27/02/24 Pàg.: 1

| NIVELL 2: CAPÍTOL | | | Import |
|---|---|---|---|
| CAPÍTOL | 01.01 | EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL | 4.764,23 |
| CAPÍTOL | 01.03 | SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA | 414,76 |
| CAPÍTOL | 01.04 | IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA | 1.665,10 |
| CAPÍTOL | 01.05 | DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL | 0,00 |
| OBRA | 01 | GEC-22364.5 | 6.844,09 |
| | | | 6.844,09 |

| NIVELL 1: OBRA | | | Import |
|---|---|---|---|
| OBRA | 01 | GEC-22364.5 | 6.844,09 |
| | | | 6.844,09 |

## DOCUMENTACIÓ GRÀFICA ESS

001

Generalitat de Catalunya
Serveis Públics Generals

infraestructures.cat

ARQUITECTES
Ruiz—Larrea
Felipe A.Vieites Bernad 37.640
Fernando Gil González 43.405
Juan C. García Corral 55.560
Joaquín Angulo Pons 60.204—3

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MODERNITZACIÓ I ACTUALITZACIÓ DE LES INSTAL.LACIONS PER MILLORAR L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DEL CAR DE SANT CUGAT (MRR)

CLAU
GEC—22364.5

ESCALES
A1 E: 1/2500
A3 E: 1/5000
0 125 250
ORIGINALS GRAFIQUES

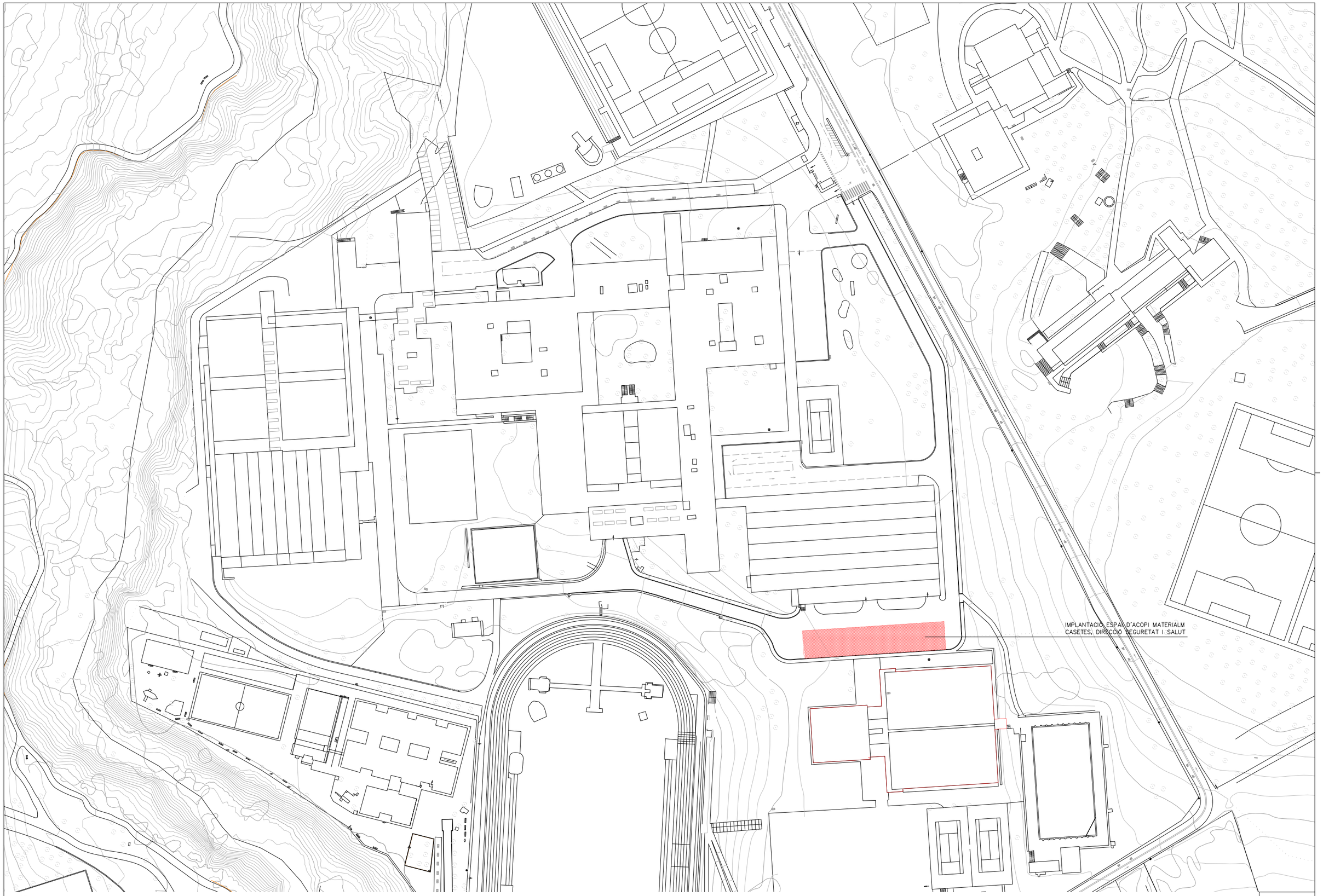
NOM DEL PLÀNOL:
DEFINICIÓ GENERAL DEL PROJECTE EN RELACIÓ A L'ENTORN I DELS ESPAIS EXTERIORS
SITUACIÓ

DATA:
MARÇ 2024

NOM FITXER:
001—U.01

CAPÍTOL
DG_ESS

FULL 1 DE 1




002

Generalitat de Catalunya
Serveis Públics Generals

infraestructures.cat

ARQUITECTES
Ruiz—Larrea
Felipe A.Vieites Bernad 37.640
Fernando Gil González 43.405
Juan C. García Corral 55.560
Joaquín Angulo Pons 60.204-3

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MODERNITZACIÓ I ACTUALITZACIÓ DE LES INSTAL.LACIONS PER MILLORAR L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DEL CAR DE SANT CUGAT (MRR)

CLAU
GEC-22364.5

ESCALES
A1 E: 1/750
A3 E: 1/1500
ORIGINALS
0 25 50
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
DEFINICIÓ GENERAL DEL PROJECTE EN RELACIÓ A L'ENTORN I DELS ESPAIS EXTERIORS
EMPLAÇAMENT

DATA:
MARÇ 2024

NOM FITXER:
002-U.02

CAPÍTOL
DG_ESS

FULL 1 DE 1

## AVÍS IMPORTANT

1.– Aquest plànol està fet basant–se en les dades de l'estat actual subministrades pel promotor.

2.– ABANS D'APLICAR QUALSEVOL MESURA PREVISTA EN AQUEST ESTUDI, HAURIA DE CONFIRMAR–SE QUE EL ELEMENTS EXISTENTS CORRESPONEN AMB LES PREVISIONS DEL PROJECTE.

3.– Es comprovaran mides i elements. En cas de trobar diferències entre la informació de l'estudi i les preexistències, o elements no previstos, s'haurà de notificar a la Direcció Facultativa (i/o al Coordinador de Seguretat) perque doni les solucions necessàries.

4.– CONFIRMAR AMB LA DIRECCIÓ FACULTATIVA (I/O AMB EL COORDINADOR) QUALSEVOL MODIFICACIÓ DE LES MESURES DE SEGURETAT ESTABLERTES PER L'ESTUDI DE SEGURETAT I LA NORMATIVA VIGENT.

- s04 RÈTOLS D'INFORMACIÓ D'OBRA I DE SEGURETAT I SALUT
- s07 BARANA PERIMETRAL
- s10 BAIXANT DE RUNES
- s11 MARQUESINA DE PROTECCIÓ
- s12 PLATAFORMA DE TREBALL
- s13 CABLE PER ANCORATGE
- s14 TANCA METÀL.LICA AUTÒNOMA / TANCA D'OBRA
- s17 BASTIDA TUBULAR METÀL.LICA
- s18 ZONA AFECTADA PER LA BASTIDA
- s19 APLEC I GESTIÓ DE RESIDUS
- s20 ZONA D'APLEC DE MATERIALS
- s21 CASETES DE VESTUARI, MENJADOR, ...
- s22 CASETA DE DIRECCIÓ
- s23 RECORREGUT DE MAQUINÀRIA A L'OBRA

ACCÉS RECINTE

ACCÉS MERCADERIES

ACCÉS PERSONAL

003

Generalitat de Catalunya
Serveis Públics Generals

infraestructures.cat

ARQUITECTES Ruiz–Larrea

Felipe A.Vieites Bernad 37.640
Fernando Gil González 43.405
Juan C. García Corral 55.560
Joaquín Angulo Pons 60.204–3

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE MODERNITZACIÓ I ACTUALITZACIÓ DE LES INSTAL.LACIONS PER MILLORAR L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DEL CAR DE SANT CUGAT (MRR)

CLAU: GEC–22364.5

ESCALES
A1 E: 1/750
A3 E: 1/1500
ORIGINALS
0 25 50
GRÀFIQUES

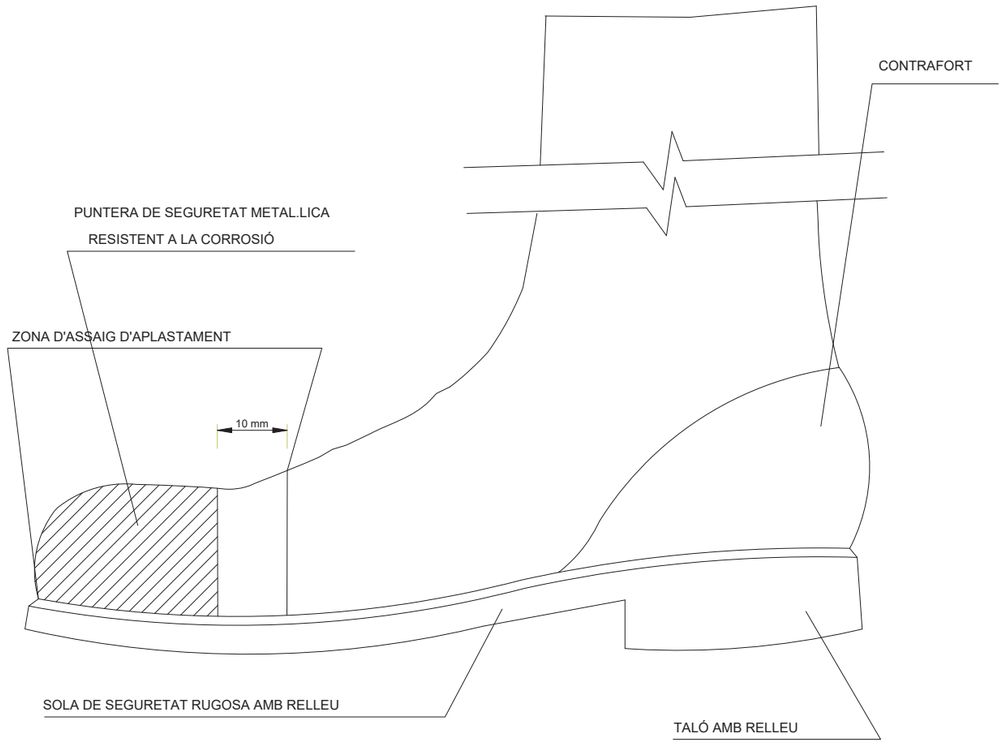
NOM DEL PLÀNOL: DEFINICIÓ GENERAL DEL PROJECTE EN RELACIÓ A L'ENTORN I DELS ESPAIS EXTERIORS EMPLAÇAMENT

DATA: MARÇ 2024

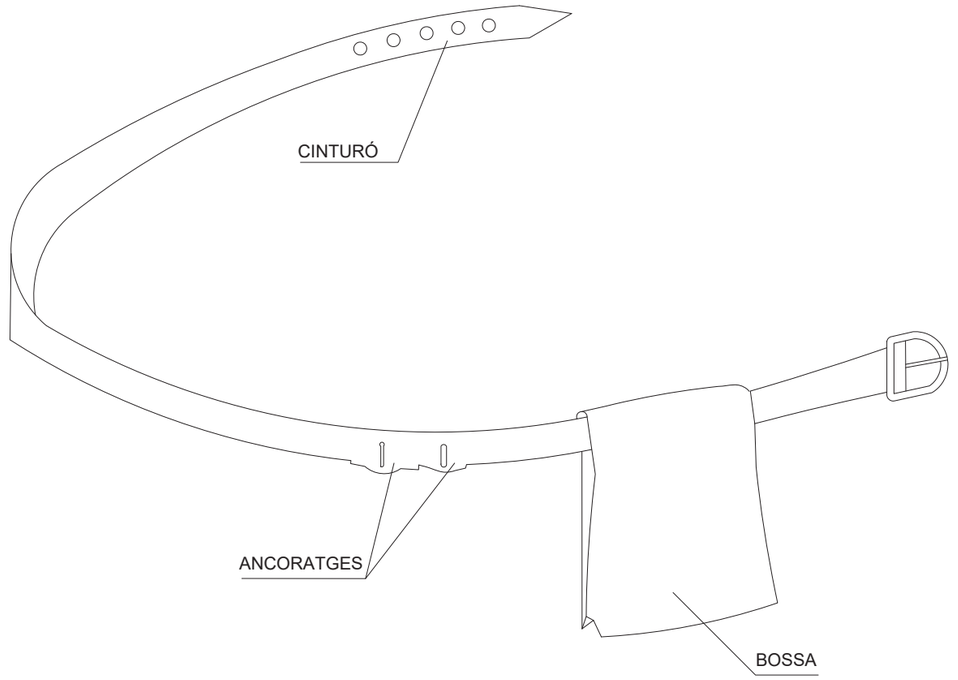
NOM FITXER: 003–U.03

CAPÍTOL DG_ESS

FULL 1 DE 1




BOTA DE SEGURETAT CLASSE III



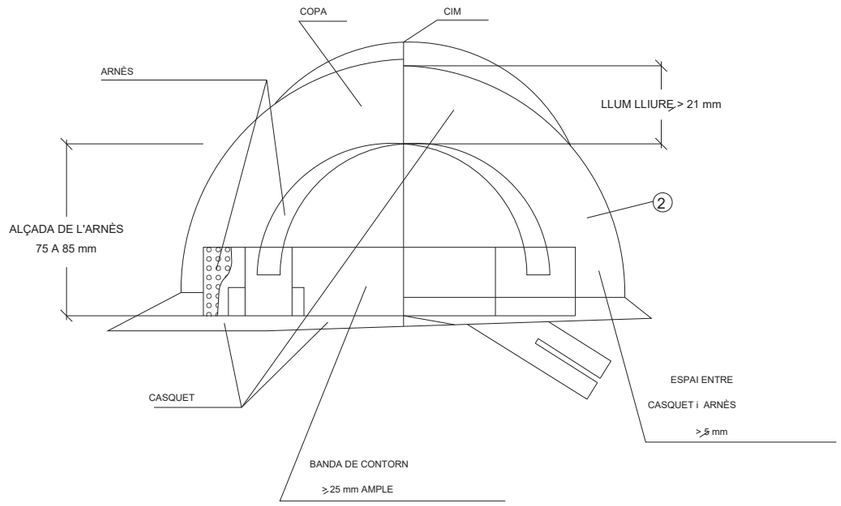

CINTURÓ PORTA-EINES

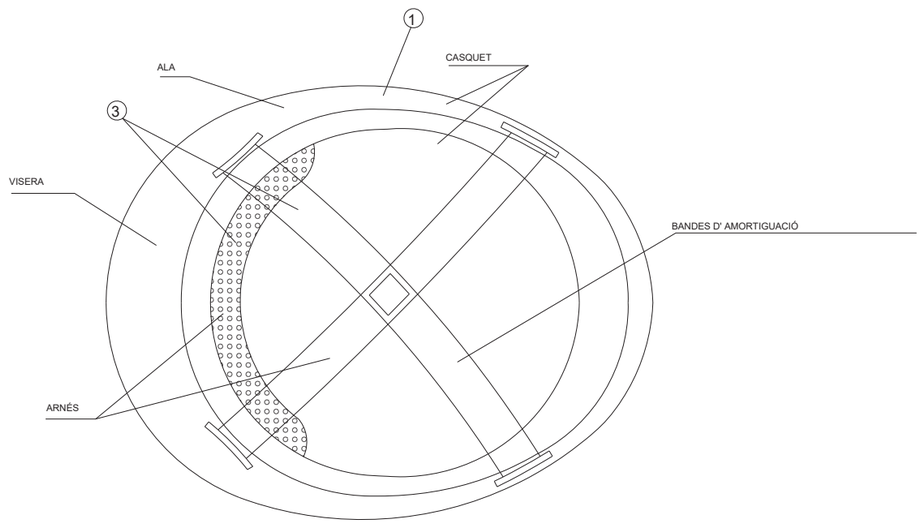
VENTATGES

1. PERMET TENIR LES MANS LLIURES, MÉS SEGURETAT AL MOURE´S
2. EVITA LES CAIGUDES DE LES EINES
3. NO EXIMEIX DEL CINTURÓ DE SEGURETAT QUAN AQUEST ÉS NECESSARI

| PLANOL Nº | CONTINGUT |
|---|---|
| 1 | Bota de seguretat clase III |

| PLANOL Nº | CONTINGUT |
|---|---|
| 2 | Cinturó portaeines |




NOTES

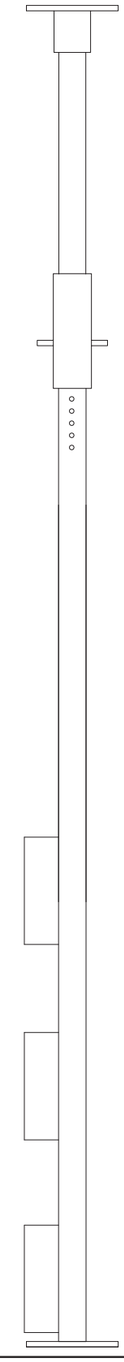
(1) MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENT A GREIXOS, SALS i AIGUA

(3) MATERIAL NO RÍGID, HIDRÒFUG, DE FÀCIL NETEJA i DESINFECCIÓ

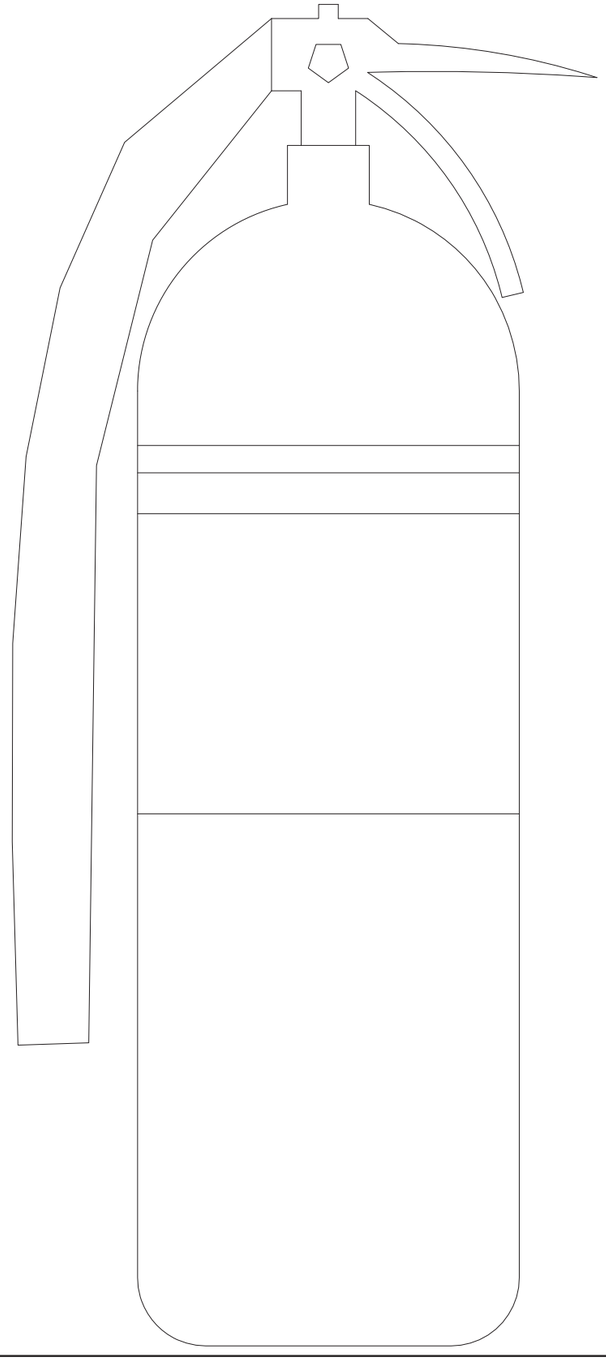
(2) CLASSE N AILLANT A 1.000 V / CLASSE E-AT AILLANT A 25000 V.

CASC NO METAL.LIC

| PLANOL Nº | CONTINGUT |
|---|---|
| 3 | Detall de casc |

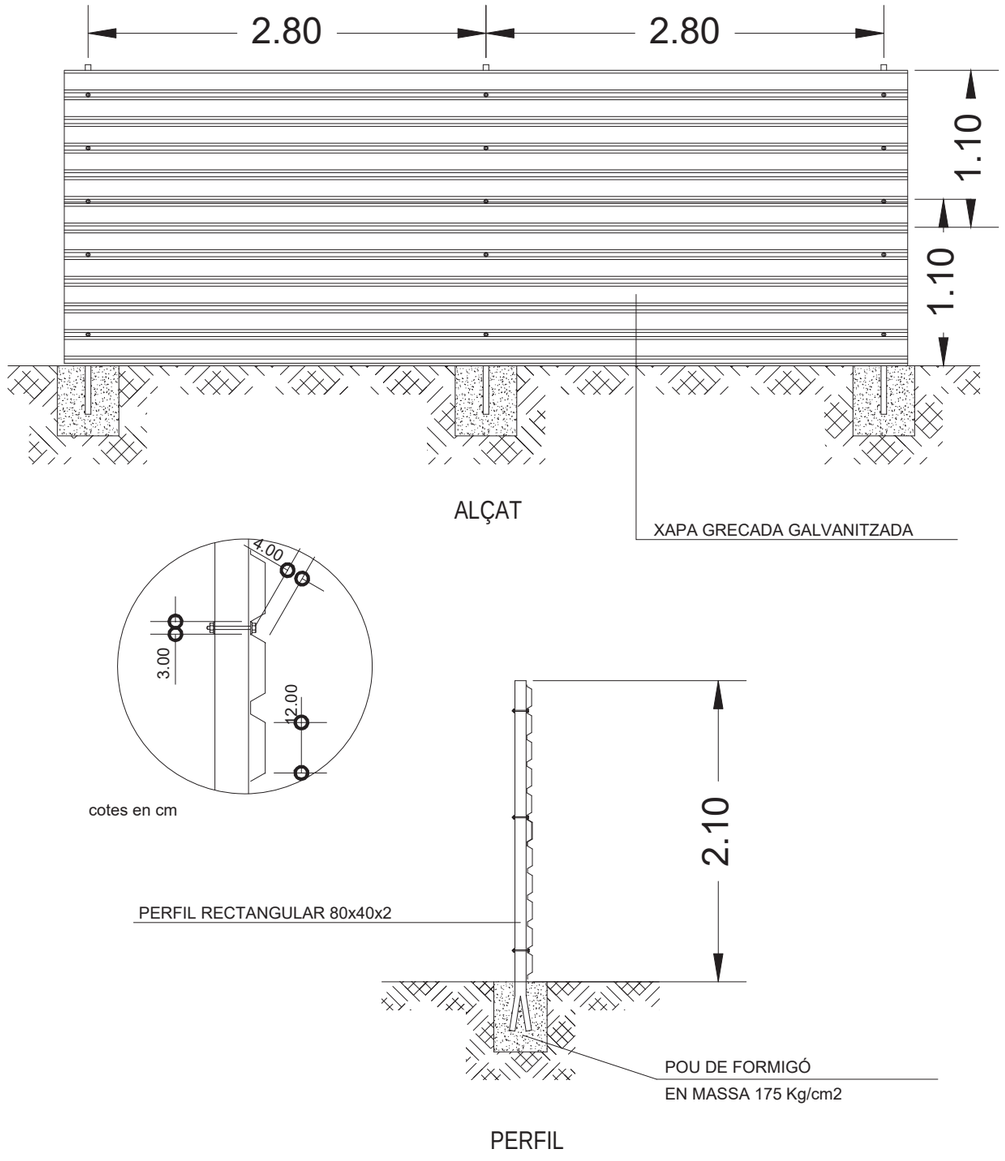


| PLANOL Nº | CONTINGUT |
|---|---|
| 1 | Barana de protecció de forat |



| PLANOL Nº | CONTINGUT |
|---|---|
| 2 | Extintor alçat |

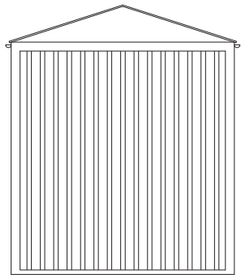
TANCAT AMB XAPA GRECADA GALVANITZADA



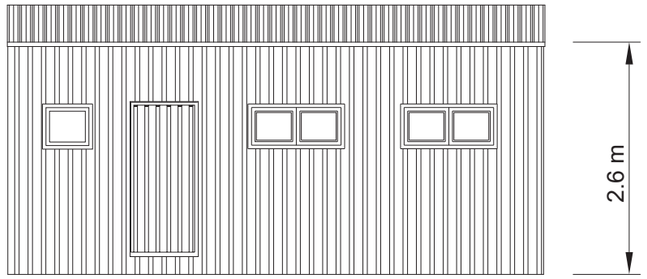

PERFIL

| PLANOL Nº | CONTINGUT |
|---|---|
| 3 | Tanca de xapa galvanitzada |

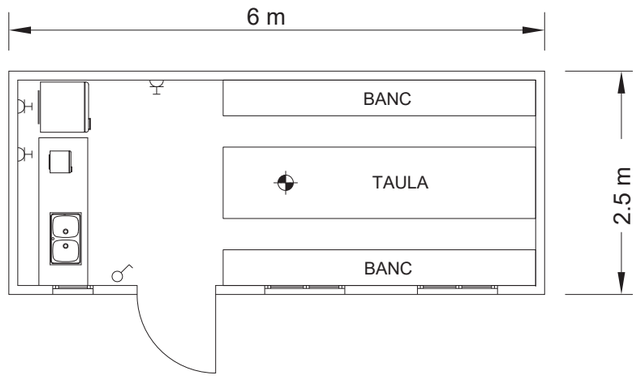
## ALÇAT PRINCIPAL



## ALÇAT

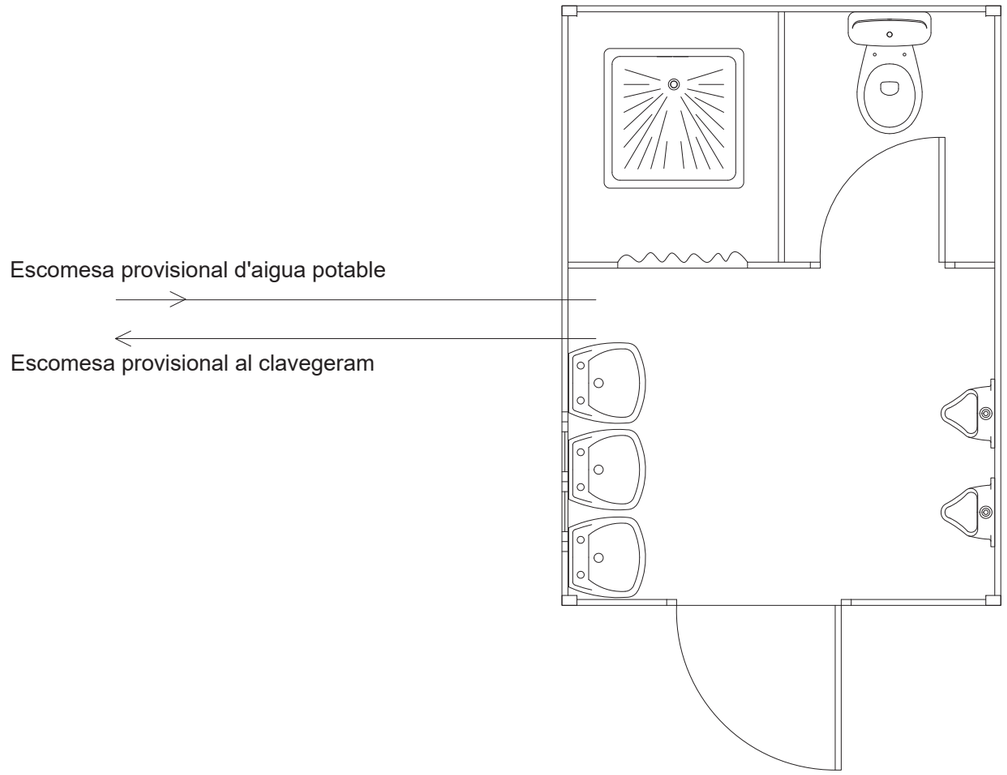



## PLANTA




LLEGENDA

- PUNT DE LLUM INCANDESCENT
- INTERRUPTOR UNIPOLAR
- BASE D'ENDOLL DE 10/16 AMB T.T

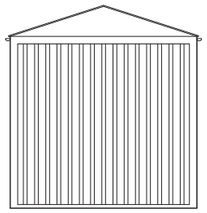



VAGÓ DE BANYS

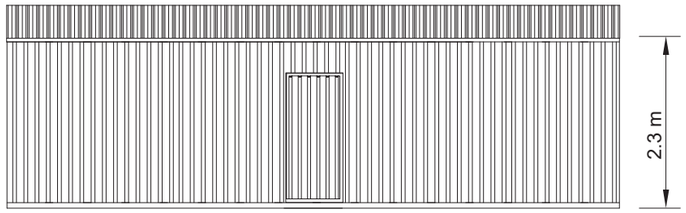
| PLANOL Nº | CONTINGUT |
|---|---|
| 1 | Menjador |

| PLANOL Nº | CONTINGUT |
|---|---|
| 2 | Vagó banys |

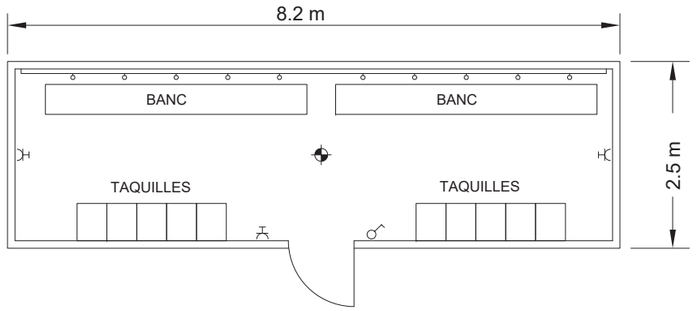
ALÇAT
PRINCIPAL



ALÇAT

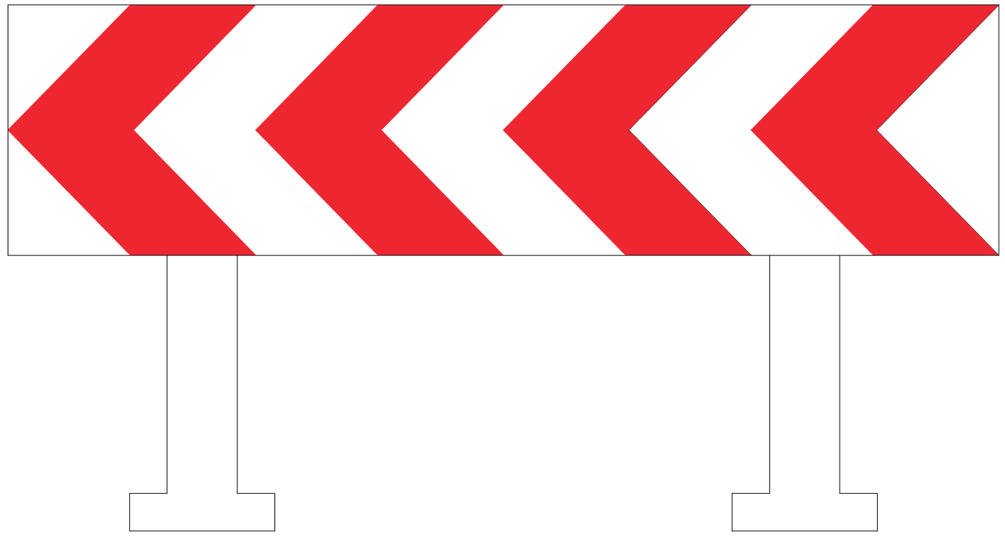



PLANTA




LLEGENDA

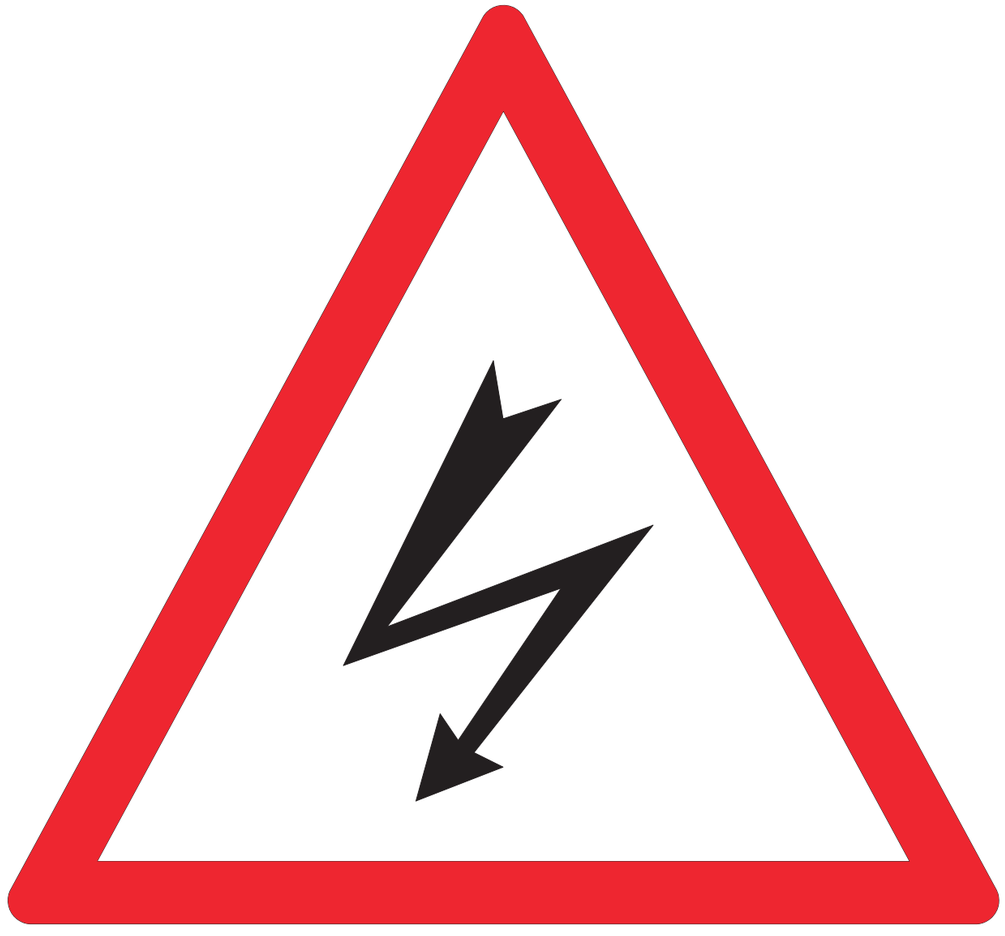
- PUNT DE LLUM INCANDESCENT
- INTERRUPTOR UNIPOLAR
- BASE D'ENDOLL DE 10/16 AMB T.T



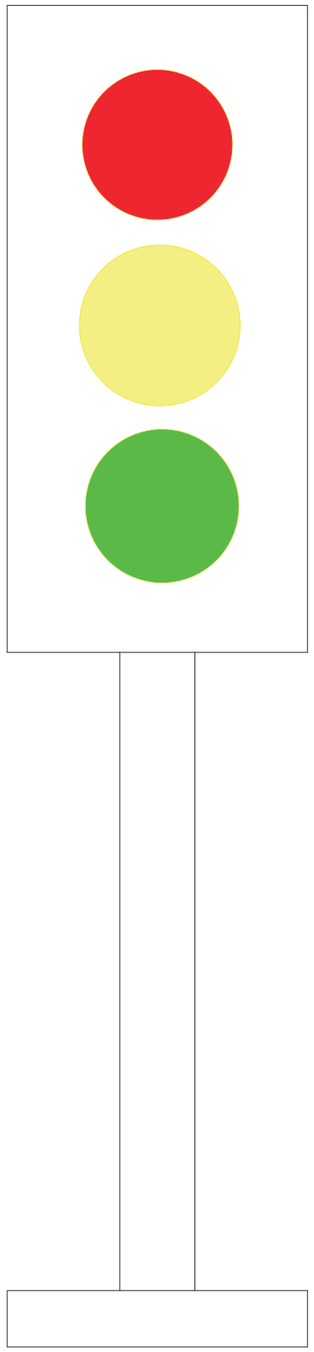
| PLANOL Nº | CONTINGUT |
|---|---|
| 3 | Vestuari |

| PLANOL Nº | CONTINGUT |
|---|---|
| 4 | Balisa Horitzontal |

| PLANOL Nº | CONTINGUT |
|---|---|
| 5 | Perill General |



| PLANOL Nº | CONTINGUT |
|---|---|
| 6 | Risc Elèctric |

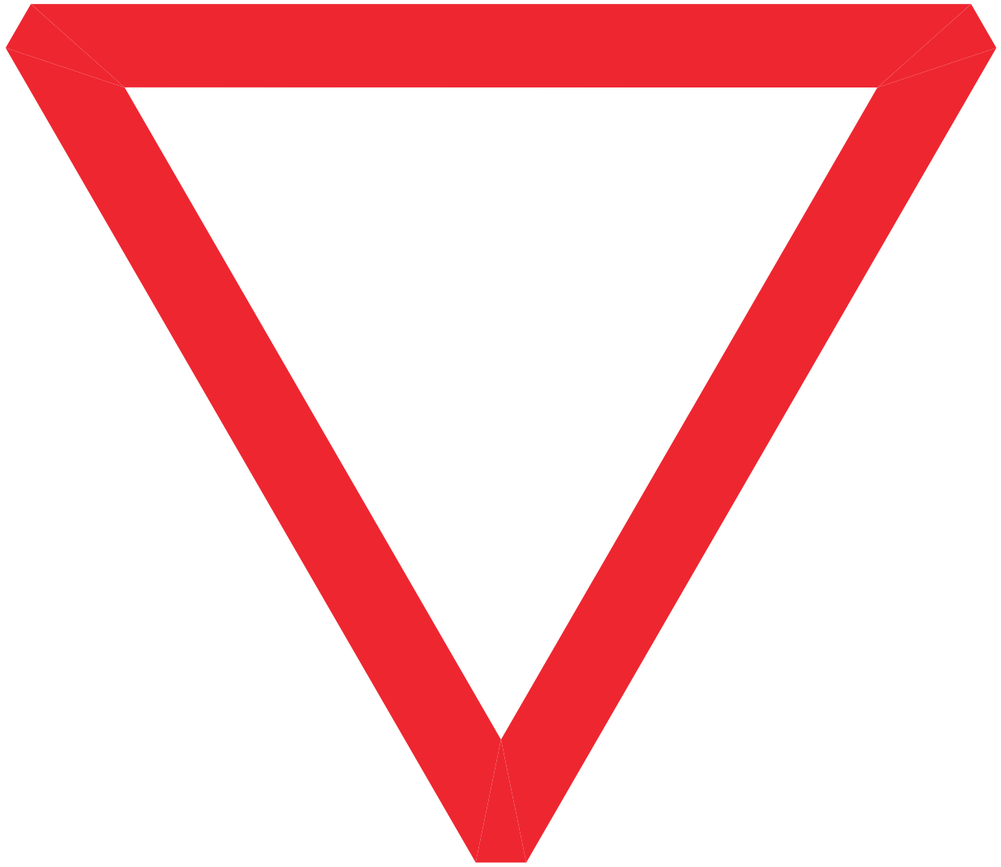


| PLANOL Nº | CONTINGUT |
|---|---|
| 7 | Semàfor |

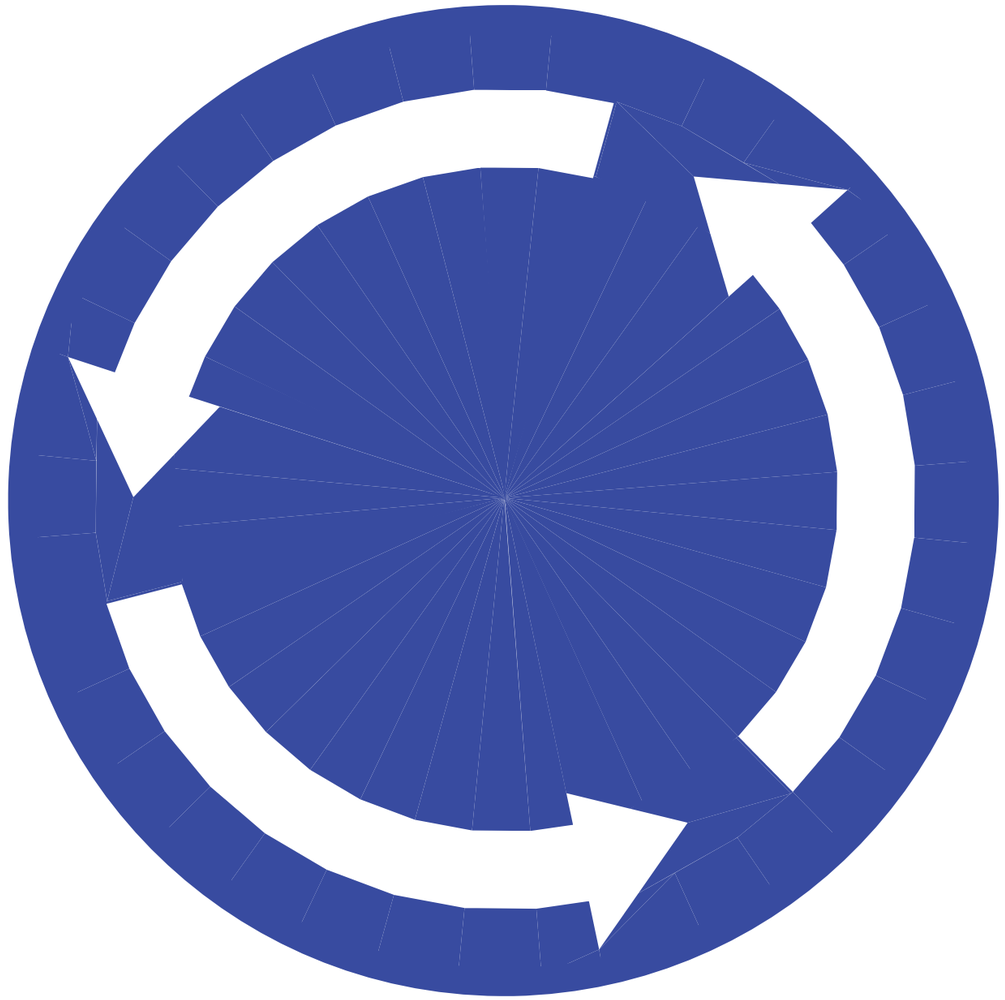
| PLANOL Nº | CONTINGUT |
|---|---|
| 8 | Obligació General |

| PLANOL Nº | CONTINGUT |
|---|---|
| 9 | No Entrar |

| PLANOL Nº | CONTINGUT |
|---|---|
| 10 | No Tocar |



| PLANOL Nº | CONTINGUT |
|---|---|
| 11 | Cediu el Pas |



| PLANOL Nº | CONTINGUT |
|---|---|
| 12 | Circulació Giratòria |

| PLANOL Nº | CONTINGUT |
| --- | --- |
| 13 | Perill Obres |

## GR ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I D'ENDERROC

# MEMÒRIA

**Índex**

**1. Dades Generals**
1.1 Dades identificació del projecte i d'obra
1.1.1 Identificació de l'Obra
1.1.2 Promotors
1.1.3 Autors del Projecte
1.2 Classificació i descripció dels residus
1.3 Identificació dels residus generats a l'obra (segons Ordre MAM/304/2002)
**2. Producció i Gestió dels Residus de Construcció i Demolició de l'obra**
2.1 Estimació de la quantitat de residus de construcció i demolició que es generarà a l'obra, en tones i metres cúbics
2.2 Estimació dels pesos i volums dels Residus de Construcció i Demolició generats
2.3 Previsió d'operacions de reutilització a la mateixa obra o en emplaçaments externs
2.4 Destinació previst per als residus no reutilitzables ni valoritzables –in situ- (indicant característiques i quantitat de cada tipus de residus)
**3. Mesures per a la prevenció de residus a l'obra.**
3.1 Gestió en la preparació dels residus a l'obra
3.2 Segregació en l'origen
3.3 Reciclat i recuperació
3.4 Recepció i manipulació de materials a l'obra
3.5 Proveïment de residus de construcció i demolició al lloc de producció
3.6 Emmagatzemament de materials a l'obra
**4. Operacions de reutilització, valorització o eliminació a què es destinen els residus generats a l'obra**
**5. Mesures per a la separació dels residus en obra**
5.1 Mesures generals per a la separació dels residus en obra
**6. Prescripcions del plec de prescripcions tècniques particulars del projecte**
6.1 En relació amb l'emmagatzemament dels RCD
6.2 En relació amb el maneig dels RCD
6.3 En relació amb la separació dels RCD
6.4 Altres operacions de Gestió dels Residus de Construcció i Demolició dins de l'obra.
**7. Valoració del cost previst de la Gestió dels Residus**
7.1 Previsió d'operacions de valorització – in situ- dels residus generats
7.2 Valoració dels cost previst de la Gestió correcta dels Residus de Construcció i Demolició, i que forma parteix dels pressupost del projecte en capítol a part
**8. Obres de demolició, rehabilitació, reparació i reforma**
8.1 Inventari dels residus perillosos generats
**9. Normativa aplicable**

## 1. Dades Generals de l'obra

### 1.1 Dades Indentificació del projecte i de l'obra

1.1.1 Identificació de l'obra
Projecte per les obres per a la modernització i actualització de les instal·lacions per millorar l'eficiència energètica del CAR de Sant Cugat del Vallès (MRR).
Clau: GEC-22364.5
Avinguda Alcalde Barnils, 5, 08174, Sant Cugat del Vallès, Barcelona

Tal com s'observa en els planos adjunts i es descriu en aquest mateix Estudi de Gestió de RCD, l'emplaçament de l'obra facilita i permet realitzar una correcta gestió dels residus generats en la mateixa.

1.1.2 Promotors
Infraestructures.cat – CAR de Sant Cugat
Carrer de Vergos, 36-42, 08017, Barcelona

1.1.3 Autors del Projecte
RUIZ LARREA ARQUITECTURA S.L.P.
Arquitecte

### 1.2 Classificació i descripció dels residus

Els residus d'aquesta obra s'adequaran a la RESOLUCIÓ de 14 de juny de 2001, de la Secretaria General de Medi Ambien, corresponent al I Pla Nacional de Residus de Construcció i Demolició.

La definició dels Residus de Construcció i Demolició RCDs, és la contemplada en la LER (Llista Europea de Residus), d'aplicació des de l'1 de gener de 2002, que ha estat traslladat al dret espanyol en l'Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, i que posteriorment la mateixa definició adopta el R.D. 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

La taxonomia utilitzada per identificar tots els residus possibles s'estructura en un arbre classificatori que s'inicia agrupant-los a 20 grans grups o capítols, corresponent majoritàriament el LER Núm. 17 RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ (INCLOSA LA TERRA EXCAVADA DE ZONES CONTAMINADES) als residus de l'obra, no obstant això altres capítols fan referència a residus que igualment poden generar-se en operacions de demolició, manteniment, reparació, conservació (o en cas d'incendi, com ho és per exemple les cendres: 10 01 XX), etc.. per la qual cosa s'exposen a continuació tots ells ordenats numèricament pel seu Codi MAM:

| Codi MAM (LER) | Inventari de residus de l'obra i demolició (inclosa la terra excavada de zones contaminades) |
|---|---|
| 01 04 07 | Residus que contenen substàncies perilloses procedents de la transformació física i química de minerals no metàl·lics |
| 01 04 08 | Residus de grava i roques triturades diferents dels esmentats en el codi 01 04 07 |
| 01 04 09 | Residus de sorra i argiles |
| 01 04 10 | Residus de pols i arena diferents dels esmentats en el codi 01 04 07 |
| 01 05 04 | Llots i residus de perforacions que contenen aigua dolça. |
| 01 05 05 | Llots i residus de perforacions que contenen hidrocarburs. |
| 01 05 06 | Llots i altres residus de perforacions que contenen substàncies perilloses. |
| 01 05 07 | Llots i residus de perforacions que contenen sals de bari diferents dels esmentats en els codis 01 05 05 i 01 05 06. |
| 01 05 08 | Llots i residus de perforacions que contenen clorurs diferents dels esmentats en els codis 01 05 05 i 01 05 06 |
| 03 01 04 | Serradures, encenalls, retalls, fusta, taulers de partícules i xapes que contenen substàncies perilloses |
| 03 01 05 | Serradures, encenalls, retalls, fusta, taulers de partícules i xapes diferents dels esmentats en el codi 03 01 04 |
| 03 03 01 | Residus de crosta i fusta |
| 07 02 16 | Residus que contenen silicones perilloses |
| 07 02 17 | Residus que contenen silicones diferents de les esmentades en el codi 07 02 16 |
| 07 07 01 | Líquids de neteja |
| 08 01 11 | Residus de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses |
| 08 01 12 | Residus de pintura i vernís diferents dels especificats en el codi 08 01 11 |
| 08 01 17 | Residus del decapatge o eliminació de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses |
| 08 01 18 | Residus del decapatge o eliminació de pintura i vernís diferents dels especificats en el codi 08 01 17 |
| 08 01 21 | Residus de decapants o desbamizadores |
| 08 02 01 | Residus de la FFDU d'altres revestiments (materials inclosos ceràmics): Residus d'arenes de revestiment |
| 08 02 02 | Residus de la FFDU d'altres revestiments (materials inclosos ceràmics): Llots aquosos que contenen materials ceràmics |
| 08 04 09 | Residus d'adhesius i sellents que conté dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses |
| 08 04 10 | Residus d'adhesius i sellents diferents dels especificats en el codi 08 04 09 |
| 10 01 03 | Cendres volants de torba i de fusta (no tractada) |
| 10 01 04 | Cendres volants i pols de caldera d'hidrocarburs |
| 12 01 01 | Llimadures i encenalls de metalls ferris |
| 12 01 02 | Pols i partícules de metalls ferris |
| 12 01 03 | Llimadures i encenalls de metalls no ferris |
| 12 01 04 | Pols i partícules de metalls no ferris |
| 12 01 05 | Encenalls i rebaves de plàstic |
| 12 01 13 | Residus de soldadura |
| 13 02 05 | Olis minerals no clorats de motor, de transmissió mecànica i lubricants |
| 13 07 01 | Residus de combustibles líquids: Fuel oil i gasoil |
| 13 07 02 | Residus de combustibles líquids: Gasolina |
| 13 07 03 | Residus de combustibles líquids: Gasol.li |
| 14 06 03 | Altres dissolvents i barreges de dissolvents |
| 15 01 01 | Envasos de paper i cartró |
| 15 01 02 | Envasos de plàstic |
| 15 01 03 | Envasos de fusta |
| 15 01 04 | Envasos metàl·lics |
| 15 01 05 | Envasos compostos |
| 15 01 06 | Envasos barrejats |
| 15 01 07 | Envasos de vidre |
| 15 01 09 | Envasos tèxtils |
| 15 01 10 | Envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estiguin contaminats per elles |
| 15 01 11 | Envasos metàl·lics, inclosos els recipients a pressió buits, que contenen una matriu porosa sòlida perillosa (per exemple, amiant) |
| 15 02 02 | Absorbents, materials de filtració (incloses els filtres d'oli no especificats en cap altra categoria), draps de neteja i robes protectors contaminats per substàncies perilloses |
| 16 01 07 | Filtres d'oli. |
| 16 06 01 | Bateries de plom. |
| 16 06 03 | Piles que contenen mercuri. |
| 16 06 04 | Piles alcalines (excepte les del codi 16 06 03). |
| 17 01 01 | Formigó |
| 17 01 02 | Maons |

| | |
|---|---|
| 17 01 03 | Texas i materials ceràmics |
| 17 01 06 | Mescles, o fraccions separades, de formigó, maons, teules i materials ceràmics, que contenen substàncies perilloses |
| 17 01 07 | Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics diferents de les especificades en el codi 17 01 06. |
| 17 02 01 | Fusta |
| 17 02 02 | Vidre |
| 17 02 03 | Plàstic |
| 17 02 04 | Vidre, plàstic i fusta que contenen substàncies perilloses o estiguin contaminats per elles |
| 17 03 01 | Mescles bituminoses que contenen quitrà d'hulla |
| 17 03 02 | Mescles bituminoses diferents de les especificades en el codi 17 03 01 |
| 17 03 03 | Quitrà d'hulla i productes enquitranats |
| 17 04 01 | Coure, bronze, llautó |
| 17 04 02 | Alumini |
| 17 04 03 | Plom |
| 17 04 04 | Zenc |
| 17 04 05 | Ferro i acer |
| 17 04 06 | Estany |
| 17 04 07 | Metalls barrejats |
| 17 04 09 | Residus metàl·lics contaminats amb substàncies perilloses |
| 17 04 10 | Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres substàncies perilloses |
| 17 04 11 | Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10 |
| 17 05 03 | Terra i pedres que contenen substàncies perilloses |
| 17 05 04 | Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03. |
| 17 05 05 | Llots de drenatge que contenen substàncies perilloses |
| 17 05 06 | Llots de drenatge diferents dels especificats en el codi 17 05 05. |
| 17 05 07 | Balast de vies fèrries que contenen substàncies perilloses. |
| 17 05 08 | Balast de vies fèrries diferent de l'especificat en el codi 17 05 07. |
| 17 06 01 | Materials d'aïllament que contenen amiant |
| 17 06 03 | Altres materials d'aïllament que consisteixen en, o contenen, substàncies perilloses |
| 17 06 04 | Materials d'aïllament diferents dels especificats en els codis 17 06 01 i 1 7 06 03. |
| 17 06 05 | Materials de construcció que contenen amiant. |
| 17 08 01 | Materials de construcció a partir de guix contaminats amb substàncies perilloses. |
| 17 08 02 | Materials de construcció a partir de guix diferents dels especificats en el codi 17 08 01. |
| 17 09 01 | Residus de construcció i demolició que contenen mercuri. |
| 17 09 02 | Residus de construcció i demolició que contenen PCB (per exemple, sellants que contenen PCB, revestiments de terra a partir de resines que contenen PCB, envidriaments dobles que contenen PCB, condensadors que contenen PCB). |
| 17 09 03 | Altres residus de construcció i demolició (inclosa els residus barrejats) que contenen substàncies perilloses. |
| 17 09 04 | Residus barrejats de construcció i demolició diferents dels especificats en els codis 170901, 17 09 02 i 17 09 03 |
| 20 01 01 | Paper i cartró. |
| 20 01 08 | Residus biodegradables de cuines |
| 20 01 21 | Tubs fluorescents i altres residus que contenen mercuri. |
| 20 02 01 | Residus biodegradables |
| 20 03 01 | Mescla de residus Municipals |

### 1.3 Identificació dels residus generats a l'obra (segons Ordre MAM/304/2002)

Els residus generats a l'obra, són els que s'identifiquen a la taula següent, (classificats així tal com la Llista Europea establerta en l'Ordre MAM/304/2002).
No s'han tingut en compte els materials que no superen 1 m³ d'aportament sempre que aquests no són considerats perillosos, és a dir que requereixin un tractament especial.

| A.1 Residus Construcció i Demolició: Nivell I | |
|---|---|
| A.1.1 Terres i petris de l'excavació | |
| 17 05 04 | Terres i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03 |

| A.2 Residus Construcció i Demolició: Nivel II | |
|---|---|
| A.2.1 Residus de naturalesa no pètria | |
| 1. Asfalt | |
| --- | --- |
| 2. Fustes | |
| 17 02 01 | Fusta |
| 3. Metalls | |
| 17 04 05 | Ferro i acer |
| 4. Paper | |
| 20 01 01 | Paper |
| 5. Plàstic | |
| 17 02 03 | Plàstics |
| 6. Vidre | |
| 17 02 02 | Vidre |
| 7. Guix | |
| 17 08 02 | Materials de construcció a partir de guix diferents als codi 17 08 01 |

| A.2.2 Residus de naturalesa pètria | |
|---|---|
| 1. Sorra grava i altres àrids | |
| 01 04 09 | Residus de sorra i argiles |
| 2. Formigó | |
| 17 01 01 | Formigó |
| 3. Maons rajoles i altres productes ceràmics | |
| 17 01 03 | Texas i materials ceràmics |
| 17 01 07 | Barreges de formigó, maons teules i materials ceràmics diferents de les especificades en el codi 17 01 06. |
| 4. Pedres | |
| 17 09 04 | RCDs barrejants diferents als dels codi 17 09 01, 02 i 03. |

| A.2.3 Residus potencialment perillosos i d'altres | |
|---|---|
| 1. Escombraires | |
| 20 02 01 | Residus biodegradables |
| 20 03 01 | Bareja de residus municipals |
| 2. Potencialment perillosos i d'altres | |
| 17 01 06 | Barreges o fraccions separades, de formigó, maons, teules u materials ceràmics, que contenen substàncies perilloses |
| 17 06 04 | Materials d'aïllaments diferents dels 17 06 01 i 03 |
| 15 02 02 | Absorbents, materials de filtració (incloses els filtres d'oli no especificats en cap altra categoria), draps de neteja i robes protectores contaminats per substàncies perilloses |
| 16 06 04 | Piles alcalines (excepte les del codi 16 06 03). |
| 16 06 03 | Piles que contenen mercuri. |
| 15 01 10 | Envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estinguin contaminats per elles. |
| 08 01 11 | Residus de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses |

| | |
|---|---|
| 14 06 03 | Altres dissolvents i barreges de dissolvents |
| 07 07 01 | Líquids de neteja |
| 15 01 11 | Envasos metàl·lics, inclosos els recipients a pressió buits, que contenen una matriu porosa sòlida perillosa (per example, amiant) |
| 13 07 03 | Altres combustibles (barreges) |

### 1.4 Previsió del gestor o planta de reciclatge on es duran els residus per la seva valorització

Es procedeix a consultar a la web de l'Agencia de Residus de Catalunya (https://sdr.arc.cat/modemp/ListGestors.do) quina és la planta de reciclatge més propera a l'obra i la consulta indica que es tractaria de la següent instal·lació:

**INSTAL·LACIONS PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS INDUSTRIALS A CATALUNYA**

**CENTRE DE TRACTAMENT DE RESIDUS DEL VALLÈS OCCIDENTAL (EXPLOTADOR UTE CTR VALLÈS)**

**Codi gestor**
E-1281.11

**Codi NIMA**
0800554242

**Adreça física**
CTRA. TERRASSA-MANRESA C-58, KM 28,2
08233 VACARISSES

**Adreça de correspondència**
CTRA. TERRASSA-MANRESA C-58, KM 28,2
08233 VACARISSES

**Telèfon**
931130234

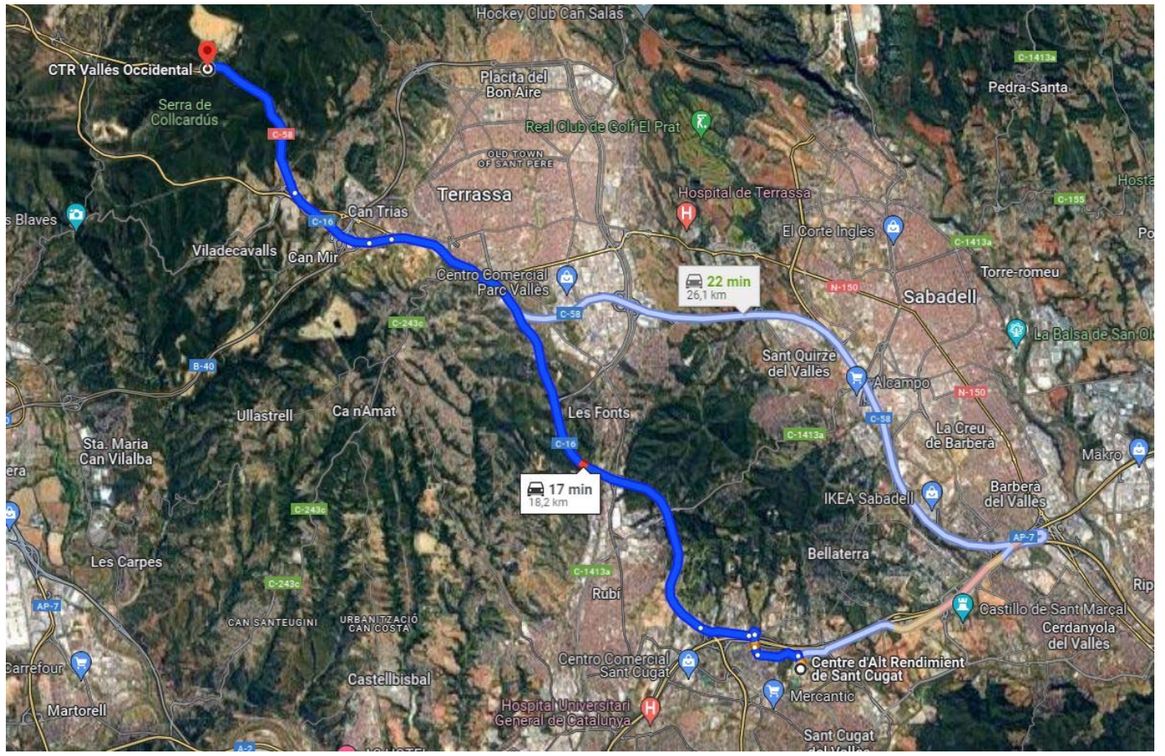
**E-mail**
alex.cerda@utectrvoc.com

**LOCALITZACIÓ**

**Veure localització**

**Coordenades UTM ETRS89**
X: 412560 // Y: 4604441

S'adjunta a continuació el recorregut des de l'obra fins a la esmentada planta de reciclatge:



## 2. Producció i Gestió dels Residus de Construcció i Demolició del'obra.

### 2.1 Estimació de la quantitat de residus de construcció i demolició que es generarà a l'obra, en tones i metres cúbics.

L'estimació dels residus d'aquesta obra es realitzarà adjuntant la taula relativa a **la quantitat total i informació sobre les quantitats d'aquests residus valoritzades, classificats per codis LER, en l'estudi de gestió dels residus de construcció i demolició.** De l'annex 1 de l'apartat A de la guia de justificació relativa a la valorització del 705 en pes dels residus de construcció i enderroc.

*Criteris per a l'estimació dels Residus de Construcció i Demolició (RCD)*

Partint d'aquestes dades, l'estimació completa de residus a l'obra és la que es manifesta a la següent taula:

| TIPOLOGIA DE RESIDU | CODI LER | Pes (tones) | Pes material reutilitzat (tones) | % de residus valoritzat o reutilitzat |
|---|---|---|---|---|
| formigó | 170101 | | | |
| obra de fàbrica | 170102 | | | |
| teules i materials ceràmics | 170103 | | | |
| petris barrejats sense plaques de guix | 170107 | | | |
| ferro i acer | 170405 | | | |
| alumini | 170402 | | | |
| plom | 170403 | | | |
| metalls barrejats | 170407 | 0,686 | | 85% |
| fustes | 170201 | 0,255 | | 85% |
| vidre | 170202 | | | |
| plàstics | 170203 | 0,060 | | 85% |
| guixos | 170802 | | | |
| pedres | 170504 | | | |
| altres petris barrejats | 170904 | | | |
| barreges bituminoses i asfalts | 170302 | | | |
| materials que contenen amiant | 170605 | | | |
| paper i cartró | 150101 | 0,872 | | 85% |
| calderes, escalfadors, radiadors elèctrics, acumuladors d'aigua, escalfadors a gas | 160214 | | | |
| radiadors d'acer, de fosa de ferro | 170405 | | | |
| radiadors d'alumini | 170402 | | | |
| sanitaris ceràmica, acer, plàstic, etc. | 170103 | | | |
| Altres<br>(especificar quin residu i codi LER) | | | | |
| No especials | 170904 | 0,069 | | 85% |
| Especials | 170903 | 0,060 | | 85% |
| **TOTALS** | | 2,002 | | 85% |

**APARTAT B. Model de taula per la justificació de la valorització del 70% en pes dels residus de construcció i enderroc.**

Els camps que consten en la taula són els següents:

- Tipus de residu.
- Codi LER (llista europea de residus).
- Pes del residu amb el valor en tones indicat en l'estudi de gestió de residus.
- Pes real valoritzat amb el valor en tones segons el certificat lliurat pel gestor de residus autoritzat.
- Pes material reutilitzat en tones. En cas de reutilitzar materials en l'obra de rehabilitació caldrà adjuntar una documentació segons s'indica en l'annex 2.
- Percentatge parcial (%) valoritzat del residu en qüestió.
- Tractament final o via de gestió (per exemple R05, ...)
- Codi del gestor autoritzat (imatge 1)
- Referència del certificat lliurat per la planta de reciclatge

| TIPOLOGIA DE RESIDU | CODI LER | Pes (tones) | Pes residu valoritzat (tones) | Pes material reutilitzat (tones) | % de residus valoritzat o reutilitzat | Tractament final o via de gestió | Codi gestor | Ref. a Certificat |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| formigó | 170101 | | | | | | | |
| obra de fàbrica | 170102 | | | | | | | |
| teules i materials ceràmics | 170103 | | | | | | | |
| petris barrejats sense plaques de guix | 170107 | | | | | | | |
| ferro i acer | 170405 | | | | | | | |
| alumini | 170402 | | | | | | | |
| plom | 170403 | | | | | | | |
| metalls barrejats | 170407 | | | | | | | |
| fustes | 170201 | | | | | | | |
| vidre | 170202 | | | | | | | |
| plàstics | 170203 | | | | | | | |
| guixos | 170802 | | | | | | | |
| pedres | 170504 | | | | | | | |
| altres petris barrejats | 170904 | | | | | | | |
| barreges bituminoses i asfalts | 170302 | | | | | | | |
| materials que contenen amiant | 170605 | | | | | | | |
| paper i cartró | 170904 | | | | | | | |
| calderes i escalfadors a gas | 160214 | | | | | | | |
| calderes i escalfadors elèctrics | 160214 | | | | | | | |
| acumuladors d'aigua | 160214 | | | | | | | |
| unitats ext. condicionament d'aire | 160214 | | | | | | | |
| unitats int. condicionament d'aire | 160214 | | | | | | | |
| radiadors elèctrics | 160214 | | | | | | | |
| radiadors d'acer | 170405 | | | | | | | |
| radiadors de fosa de ferro | 170405 | | | | | | | |
| radiadors d'alumini | 170402 | | | | | | | |
| sanitaris ceràmica (lavabos, ...) | 170103 | | | | | | | |
| sanitaris acer (lavabos, banyeres,...) | 170103 | | | | | | | |
| sanitaris plàstic (dutxes, banyeres,...) | 170203 | | | | | | | |
| aixetes i griferia metall | 170407 | | | | | | | |
| Altres<br>(especificar quin residu i codi LER) | | | | | | | | |
| TOTALS | | | | | | | | |

**ANNEX F LLISTA DE VERIFICACIÓ**
**PROTOCOL DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ**

El Protocol de residus de construcció i demolició s'emmarca en l'estratègia europea per al sector de la construcció per al 2020[1], així com a la Comunicació per un ús més eficient dels recursos al sector de la construcció[2] i el paquet sobre l'economia circular[3]. L'objectiu d'aquest Protocol és augmentar la confiança en el procés de gestió de residus de construcció i demolició o enderroc, així com la confiança en la qualitat dels materials reciclats procedents de totes dues activitats. Aquesta llista de verificació ajuda els professionals del sector de la construcció i la demolició a comprovar si han seguit els passos més importants en els seus projectes de demolició, construcció i reforma per garantir una reutilització i un reciclatge òptims dels materials de construcció .

## IDENTIFICACIÓ DE RESIDUS, SEPARACIÓ EN ORIGEN I RECOLLIDA

### MILLORA DE LA IDENTIFICACIÓ DE RESIDUS

- Preparar una auditoria prèvia a la demolició, duta a terme per un expert qualificat:
  - per especificar la quantitat, la qualitat i la ubicació dels materials
  - per identificar els materials que poden ser reutilitzats o reciclats o que cal eliminar
  - per tenir plenament en compte les instal·lacions i els mercats locals per als residus de construcció i demolició i materials reciclats
- Preparar un pla de gestió de residus orientat als processos, que mostri com es reutilitzaran o reciclaran els materials.
- Decidir les millors opcions de tractament per als diferents materials: neteja per a la reutilització i el reciclatge; aplicació o en una altra aplicació, incineració o eliminació.
- Garantir una supervisió eficient per part de les autoritats locals o d'un tercer independent.

### MILLORA DE LA SEPARACIÓ A ORIGEN

- Mantenir separats els materials durant el procés de construcció i demolició per garantir la qualitat dels àrids i materials reciclats.
- Eliminar els residus perillosos (descontaminació) correctament i sistemàticament abans de la demolició.
- Desmantellar i demolir de forma selectiva els principals fluxos de residus inerts, sovint manualment, i tractar-los per separat.
- Minimitzar el material d'envasament en la mesura que sigui possible.
- Proporcionar la documentació necessària a tots els contractistes per fomentar la transparència i la supervisió.

## LOGÍSTICA DELS RESIDUS

### TRANSPARÈNCIA, RASTREIG I TRAÇABILITAT

- Proporcionar la documentació necessària a tots els contractistes per fomentar la transparència i la supervisió.
- Utilitzar la llista europea de residus per garantir la compatibilitat de les dades.

### MILLORA DE LA LOGÍSTICA

- Intentar mantenir distàncies reduïdes perquè el reciclatge continuï sent ecològic i atractiu des del punt de vista econòmic.
- Optimitzar la xarxa de transport i utilitzar els sistemes de suport de TI.
- Quan sigui possible, utilitzar els centres de transferència de residus o els serveis de reciclatge i classificació de residus.
- Garantir la integritat dels materials durant el transport, des del desmantellament fins al reciclatge.

### POSSIBILITAT D'EMMAGATZEMATGE I MANTENIMENT ADEQUAT DE LES EXISTÈNCIES

- L'adequat emmagatzematge i manteniment d'existències dels materials de construcció i demolició és necessari en situacions determinades.
- Prendre mesures cautelars per minimitzar les emissions i els riscos, tenint en compte les condicions locals.

## PROCESSAMENT I TRACTAMENT DELS RESIDUS

### OPCIONS DE PROCESSAMENT I TRACTAMENT DELS RESIDUS

- Seguir la jerarquia dels residus per maximitzar els beneficis relatius a l'eficiència dels recursos, la sostenibilitat i l'estalvi de costos.
- Classificar els materials i productes no inerts en funció del seu valor econòmic, sempre que sigui possible.
- Processar o tractar els materials d'acord amb els criteris i les normes mediambientals.

### PREPARACIÓ PER A LA REUTILITZACIÓ

- Reutilitzar tants materials com sigui possible, ja que la reutilització comporta encara més beneficis mediambientals que no pas el reciclatge.

### RECICLATGE

- Reciclar materials, ja sigui in situ per a una nova construcció o en un altre emplaçament a un centre de reciclatge.
- Promoure el reciclatge, especialment a les zones amb gran densitat de població on es concentren l'oferta i la demanda.
- Garantir una planificació adequada de les activitats de gestió de residus per garantir índexs de reciclatge elevats.

### RECUPERACIÓ DE MATERIALS I ENERGIA

- El reblert es pot considerar en situacions concretes, quan no sigui possible la reutilització o el reciclatge en aplicacions d'alta qualitat.
- La recuperació energètica s'ha de tenir en compte per als materials que no es poden reutilitzar ni reciclar.

## GESTIÓ I GARANTIA DE QUALITAT

### QUALITAT DEL PROCÉS PRIMARI

- Introduir eines i controls de gestió i garantia de qualitat en totes les etapes de la ruta del reciclatge.
- Utilitzar els sistemes de gestió de qualitat generals existents, com ara la ISO 9000, la ISO 14001 i l'EMAS.
- Controls i eines essencials de gestió i garantia de qualitat per a cada fase del procés:
  - Identificació de residus, separació en origen i recollida: preparació d'una auditoria prèvia a la demolició, elaboració d'informes in situ i redacció d'un informe final per al centre de reciclatge.
  - Construcció: identificar els residus previstos i les quantitats per elaborar un pla de gestió de residus.
  - Logística dels residus: comprovar si els residus són perillosos o no i proporcionar un emmagatzematge i transport adequats.

**ANNEX 6. ANNEX F LLISTA DE VERIFICACIÓ DEL PROTOCOL DE GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ DE LA UE**

**PROTOCOL DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ**

El Protocol de residus de construcció i demolició s'emmarca en l'estratègia europea per al sector de la construcció per al 2020[4], així com a la Comunicació per un ús més eficient dels recursos al sector de la construcció i el paquet sobre l'economia circular[5]. L'objectiu d'aquest Protocol és augmentar la confiança en el procés de gestió de residus de construcció i demolició o enderroc, així com la confiança en la qualitat dels materials reciclats procedents de totes dues activitats. Aquesta llista de verificació ajuda els professionals del sector de la construcció i la demolició a comprovar si han seguit els passos més importants en els seus projectes de demolició, construcció i reforma per garantir una reutilització i un reciclatge òptims dels materials de construcció .

## IDENTIFICACIÓ DE RESIDUS, SEPARACIÓ EN ORIGEN I RECOLLIDA

### MILLORA DE LA IDENTIFICACIÓ DE RESIDUS

- ☐ Preparar una auditoria prèvia a la demolició, duta a terme per un expert qualificat:
  - o per especificar la quantitat, la qualitat i la ubicació dels materials
  - o per identificar els materials que poden ser reutilitzats o reciclats o que cal eliminar
  - o per tenir plenament en compte les instal·lacions i els mercats locals per als residus de construcció i demolició i materials reciclats
- ☐ Preparar un pla de gestió de residus orientat als processos, que mostri com es reutilitzaran o reciclaran els materials.
- ☐ Decidir les millors opcions de tractament per als diferents materials: neteja per a la reutilització i el reciclatge; aplicació o en una altra aplicació, incineració o eliminació.
- ☐ Garantir una supervisió eficient per part de les autoritats locals o d'un tercer independent.

### MILLORA DE LA SEPARACIÓ A ORIGEN

- ☐ Mantenir separats els materials durant el procés de construcció i demolició per garantir la qualitat dels àrids i materials reciclats.
- ☐ Eliminar els residus perillosos (descontaminació) correctament i sistemàticament abans de la demolició.
- ☐ Desmantellar i demolir de forma selectiva els principals fluxos de residus inerts, sovint manualment, i tractar-los per separat.
- ☐ Minimitzar el material d'envasament en la mesura que sigui possible.
- ☐ Proporcionar la documentació necessària a tots els contractistes per fomentar la transparència i la supervisió.

## LOGÍSTICA DELS RESIDUS

### TRANSPARÈNCIA, RASTREIG I TRAÇABILITAT

- ☐ Proporcionar la documentació necessària a tots els contractistes per fomentar la transparència i la supervisió.
- ☐ Utilitzar la llista europea de residus per garantir la compatibilitat de les dades.

### MILLORA DE LA LOGÍSTICA

- ☐ Intentar mantenir distàncies reduïdes perquè el reciclatge continuï sent ecològic i atractiu des del punt de vista econòmic.
- ☐ Optimitzar la xarxa de transport i utilitzar els sistemes de suport de TI.
- ☐ Quan sigui possible, utilitzar els centres de transferència de residus o els serveis de reciclatge i classificació de residus.
- ☐ Garantir la integritat dels materials durant el transport, des del desmantellament fins al reciclatge.

### POSSIBILITAT D'EMMAGATZEMATGE I MANTENIMENT ADEQUAT DE LES EXISTÈNCIES

- ☐ L'adequat emmagatzematge i manteniment d'existències dels materials de construcció i demolició és necessari en situacions determinades.
- ☐ Prendre mesures cautelars per minimitzar les emissions i els riscos, tenint en compte les condicions locals.

## PROCESSAMENT I TRACTAMENT DELS RESIDUS

### OPCIONS DE PROCESSAMENT I TRACTAMENT DELS RESIDUS

- ☐ Seguir la jerarquia dels residus per maximitzar els beneficis relatius a l'eficiència dels recursos, la sostenibilitat i l'estalvi de costos.
- ☐ Classificar els materials i productes no inerts en funció del seu valor econòmic, sempre que sigui possible.
- ☐ Processar o tractar els materials d'acord amb els criteris i les normes mediambientals.

### PREPARACIÓ PER A LA REUTILITZACIÓ

- ☐ Reutilitzar tants materials com sigui possible, ja que la reutilització comporta encara més beneficis mediambientals que no pas el reciclatge.

### RECICLATGE

- ☐ Reciclar materials, ja sigui in situ per a una nova construcció o en un altre emplaçament a un centre de reciclatge.
- ☐ Promoure el reciclatge, especialment a les zones amb gran densitat de població on es concentren l'oferta i la demanda.
- ☐ Garantir una planificació adequada de les activitats de gestió de residus per garantir índexs de reciclatge elevats.

### RECUPERACIÓ DE MATERIALS I ENERGIA

- ☐ El reblert es pot considerar en situacions concretes, quan no sigui possible la reutilització o el reciclatge en aplicacions d'alta qualitat.
- ☐ La recuperació energètica s'ha de tenir en compte per als materials que no es poden reutilitzar ni reciclar.

## GESTIÓ I GARANTIA DE QUALITAT

### QUALITAT DEL PROCÉS PRIMARI

- ☐ Introduir eines i controls de gestió i garantia de qualitat en totes les etapes de la ruta del reciclatge.
- ☐ Utilitzar els sistemes de gestió de qualitat generals existents, com ara la ISO 9000, la ISO 14001 i l'EMAS.
- ☐ Controls i eines essencials de gestió i garantia de qualitat per a cada fase del procés:
  - o Identificació de residus, separació en origen i recollida: preparació d'una auditoria prèvia a la demolició, elaboració d'informes in situ i redacció d'un informe final per al centre de reciclatge.
  - o Construcció: identificar els residus previstos i les quantitats per elaborar un pla de gestió de residus.
  - o Logística dels residus: comprovar si els residus són perillosos o no i proporcionar un emmagatzematge i transport adequats.
  - o Processament i tractament de residus: demolició selectiva, acceptació de residus, control de producció a fàbrica i proves finals.

### GARANTIA DE QUALITAT RELACIONADA AMB ELS PRODUCTES I NORMES DE PRODUCTE

- ☐ Seguir les normes europees aplicables a les matèries primeres per a materials reciclats. Utilitzar les normatives europees vigents aplicables als productes de residus de la construcció i demolició (RDC).
- ☐ Si no s'apliquen aquestes normes de producte europees, cal utilitzar les avaluacions tècniques europees.
- ☐ Si no s'apliquen les normatives europees vigents aplicables als productes, cal recórrer a sistemes de garantia de qualitat (per exemple, la ISO 9000) com a eina addicional.

## 3. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

### 1. Treballs previs

**Reconeixement previ**

El reconeixement previ de l'edificació que s'ha de desconstruir consisteix en una inspecció tècnica que ha de permetre determinar l'edat de l'edifici, els materials majoritaris, les tècniques constructives que s'hi van utilitzar i les característiques constructives de l'estructura original. També ha de permetre determinar les transformacions que s'han fet en l'estructura, l'estat actual dels elements estructurals i constructius que poden participar en l'estabilitat i la resistència de l'edifici, l'estat actual de les instal·lacions i l'estat actual dels edificis immediats.

**Llicències, permisos i comunicacions**

S'han de tramitar les llicències i permisos necessaris per a poder dur a terme l'obra. S'ha de comunicar la intenció d'efectuar els treballs als organismes públics o privats afectats. És el cas de les companyies de serveis, els serveis municipals dels ajuntaments, etc.

**Tractament especial de locals de l'edifici**

Cal fer un tractament especial d'aquells locals de l'edifici que hagin estat magatzem de productes tòxics o contaminats aïllant al mateix temps els materials produïts per l'enderrocament per ésser tractats o dipositats de forma convenient. També s'han de desinfectar i desinsectar tots els locals dels hospitals, els locals que hagin tingut un ús per a animals i tots aquells en què pugui haver-hi nius de paràsits, rosegadors i insectes.

**Anul·lació de les instal·lacions existents**

No s'ha de començar la desconstrucció de l'edifici fins que les companyies subministradores de serveis hagin anul·lat les connexions d'aigua, d'electricitat, de gas, etc. Tot i que, d'acord amb aquestes companyies, es deixin els serveis necessaris per a l'obra, els quals han d'estar protegits de manera adequada.

Cal deixar connexions d'aigua per regar, per evitar la pols durant l'enderroc. La connexió d'electricitat sempre serà condemnada, amb la finalitat d'evitar el risc d'accident per contacte elèctric. No obstant això, si és necessària una connexió per al servei de l'obra cal demanar-ne una d'independent. S'han de tapar les boques del clavegueram, per evitar possibles emanacions de gasos, i s'han de buidar de combustible tots els dipòsits i canonades.

**Estintolament previ**

Durant el procés de desconstrucció, l'estat tensional a què estan sotmesos els elements constructius de l'edifici experimenta canvis significatius amb més rapidesa que en un procés de construcció. Els canvis més comuns tenen origen en acumulació de sobrecàrregues en determinades parts dels sostres, entrada en càrrega d'elements que no formen part de l'estructura de l'edifici i desmuntatge d'elements que, en aparença, no formaven part de l'estructura però que en realitat transmetien càrregues.

Aquestes situacions i les anomalies estructurals que comunament manifesten les edificacions que s'han d'enderrocar recomanen estintolar, abans de l'inici del procés, els elements que poden provocar l'enderrocament incontrolat d'una part de la construcció.

**Disposició de bastides**

En aquests treballs les bastides són a la vegada un mitjà que permet treballar a diverses altures i un suport per a altres mitjans de protecció col·lectiva. Les bastides s'han de col·locar en totes les façanes de l'edifici i també serveixen de plataforma per efectuar els treballs de desconstrucció de la mateixa façana. S'han de col·locar exemptes de l'edificació, tot i que s'hi han d'unir en els punts necessaris per assegurar-hi la travada.

**Definició de la gestió de residus**

Per a facilitar el procés de desmuntatge dels elements arquitectònics perquè es puguin recuperar de la manera més completa possible, cal instal·lar els mitjans adients i, sobretot, preveure les vies d'evacuació. En alguns casos aquestes vies obligaran a fer demolicions parcials de l'edifici, les quals no han d'afectar l'estabilitat ni la resistència d'altres elements.

Per tal de portar a terme un correcte procés de separació selectiva i emmagatzematge de residus, es definiran els diferents punts d'aplec per a cada fase de desconstrucció, que hauran d'estar degudament senyalitzats. Caldrà seguir els requeriments de les normatives vigents en matèria de gestió de residus que siguin d'aplicació, sobretot pel que fa a les fraccions de residus que sigui obligatori separar de forma individualitzada.

Caldrà posar especial atenció a l'extracció dels residus especials, sobretot en el cas que hi hagi elements de fibrociment que continguin amiant, cas en el que caldrà seguir estrictament els requeriments de les normatives específiques per a aquest tipus de residus.

### 2. Desmuntatge dels elements no estructurals

Després dels treballs previs, cal dur a terme el desmuntatge dels elements que no formen part de l'estructura de l'edifici i que no són suport de cap altre element.

**Desmuntatge d'equips d'instal·lacions**

Els equips industrials d'instal·lacions més comuns en els edificis que s'han d'enderrocar són els ascensors, els de les instal·lacions de calefacció i de refrigeració, els aparells productors d'aigua calenta, els grups de pressió d'aigua, els grups electrògens, etc. Quan les instal·lacions dels serveis generals de l'edifici han estat anul·lades, s'ha d'iniciar el desmantellament dels equips industrials i de la maquinària en general. L'ordre d'execució del procés ha de ser l'invers al d'instal·lació, de manera que no afecti l'estabilitat dels elements de suport existents. Cal tenir en compte així mateix que hi ha altres components de les instal·lacions domèstiques que poden ser desmuntats: els aparells sanitaris i el mobiliari fix de la cuina i del safareig. Si s'ha previst la reutilització dels equips industrials i de la maquinària, cal que personal especialitzat faci el desmuntatge dels equips.

**Desmuntatge de materials de revestiment, acabat i decoració**

En general, en primer lloc s'ha de procedir a desmuntar els elements arquitectònics que s'hagin de reutilitzar que no tenen funció portant en l'edifici. L'objectiu evident és retirar-los abans que el procés de desmantellament pugui afectar-ne l'aspecte o la durabilitat. Els materials de revestiment o els acabats i alguns elements decoratius, sobretot si són de naturalesa pètria, poden estar sotmesos a càrregues i, per això, formen part d'un determinat equilibri tensional de l'element constructiu. Tot i que sempre s'ha de començar el desmuntatge per aquests elements, cal comprovar que no estiguin sotmesos a esforços i que no formin part de cap element portant.

Aquest és el cas, per exemple, dels aplacats de pedra que arriben des de terra fins al sostre i que participen com una part més en la secció portant d'un element, i dels paviments hidràulics que poden formar part de la secció resistent útil del sostre. En aquests casos, si es pretén recuperar els materials i els elements per reutilitzar-los, els treballs és necessari fer-los planta per planta, quan la immediata superior hagi estat enderrocada. Si no és així, les plantes superiors no han de suportar cap sobrecàrrega d'ús. En tot cas cal comprovar prèviament si en desmuntar el revestiment la pèrdua de secció de l'element constructiu és significativa. Llavors cal fins i tot estintolar l'element que té càrrega.

**Desmantellament d'instal·lacions**

Un cop hagin estat desmuntats els elements arquitectònics reutilitzables, cal començar el procés de desmantellament de les conduccions de fluids i altres instal·lacions que resten vistes i que es poden desmuntar fàcilment sense afectar la resistència o l'estabilitat de l'element constructiu que hi està en contacte.

Quan les conduccions són encastades, si el procés de desmuntatge in situ és complex o no es pot fer amb prou seguretat, s'han de desmuntar a terra, una vegada s'ha enderrocat l'element constructiu de què formen part. D'aquesta forma, s'evita la pèrdua de secció del sostre o paret per on discorre la conducció, que pot arribar a ser considerable segons la profunditat a què estigui. En aquest sentit, si durant el procés es preveu una pèrdua de seguretat, cal procedir a estintolar la part afectada.

En cas que hi hagi instal·lacions amb elements de fibrociment que continguin amiant, caldrà seguir estrictament els requeriments de les normatives específiques per a aquest tipus de residus.

**Desmuntatge de cobertes**

S'ha de començar el procés de desmuntatge pels elements que sobresurten de la coberta: xemeneies de llar de foc, conductes de ventilació de gasos, fums i cambres sanitàries. En general, si no hi ha prou espai lliure als voltants cal desmuntar les xemeneies i els conductes element per element i no per empenta o tracció. El desmuntatge cal fer-lo des d'una plataforma. No s'ha de permetre fer caure els materials o parts dels elements sobre el pla de la coberta.

En les cobertes inclinades, sempre s'ha d'iniciar el desmuntatge dels plans inclinats de les cobertes pel carener, seguint el sentit descendent, fins als aiguafons i els voladissos (ràfecs). El procés ha de seguir un ordre simètric, de manera que no es produeixin caigudes de trams per desequilibri de càrregues. La coberta s'ha de desmuntar des de les capes situades més a l'exterior cap a les interiors. És a dir, primer cal desmuntar el material de cobert; tot seguit, la placa de suport, i, finalment, l'estructura de la coberta.

En les estructures de cobertes a base d'encavallades, si els cabirons i les corretges actuen com a elements de travada, no s'ha de començar a desmuntar l'encavallada sense estintolar-la prèviament. També s'hi ha de fixar un cable per sobre del centre de gravetat, per evitar que basculi o que caigui de sobte. Si el desmuntatge de l'encavallada es fa per parts, s'ha d'estintolar prèviament i començar el desmuntatge pels cavalls. Si l'encavallada ha de ser reutilitzada, s'ha de desmuntar sencera. Per això s'ha de penjar de manera que no s'alteri gaire l'estat tensional per al qual ha estat projectada i no hi apareguin deformacions que en facin difícil la reutilització.

En les cobertes planes el desmuntatge de la capa de formació de pendents, ja sigui d'envanets de sostremort o de material de rebliment, no significa la demolició de la placa de compressió del sostre ni l'afebliment de les bigues i biguetes. Si la capa de formació de pendents és solidària o del mateix material que el sostre, la demolició s'ha de fer conjuntament.

En cas que hi hagi cobertes amb elements de fibrociment que continguin amiant, caldrà seguir estrictament els requeriments de les normatives específiques per a aquest tipus de residus.

**Demolició d'envans i parets interiors**

En la descripció del desmuntatge dels materials de revestiment, s'ha vist que elements que no participaven en el descens de les càrregues de l'edifici poden arribar a estar fortament comprimits. Cal comprovar sempre si els envans i les parets interiors de l'edifici estan o no sotmesos a càrregues verticals originades per una transmissió del sostre per excessiva deformació. Si el sostre s'ha deformat i transfereix càrrega a l'envà, cal estintolar-lo abans de desmuntar-lo. En els edificis d'estructura de formigó armat, si els envans no estan sotmesos a càrregues verticals, els paraments s'han de tallar verticalment, de dalt a baix, de manera que la caiguda es faci per empenta. Quan els envans no són d'obra de fàbrica, és el cas dels d'entramats de fusta, de plàstic o de metall, cal desmuntar-los seguint l'ordre invers a l'ordre en què se'n va fer el muntatge.

**Demolició de parets de façana**

Si la paret de façana forma part de l'estructura de l'edifici, en general cal desmantellar prèviament tots els elements constructius situats per sobre: sostres, encavallades, etc. Si la paret només té funció de tancament, s'ha de desmantellar després d'haver enderrocat el sostre superior o la coberta i abans que el sostre o les bigues sobre les quals recolza. En general, el desmuntatge del fustam de portes i finestres s'ha d'anar fent a mesura que es faci el desmuntatge del parament. Si la paret de façana és portant, en cas de desmuntar-la prèviament és recomanable estintolar l'obertura de la paret i instal'lar proteccions per al personal, amb la finalitat d'evitar una caiguda fortuïta. Les parets de façana que no formen part de l'estructura de l'edifici s'han de desfer planta per planta, de forma que no hi ha d'haver parets de més d'una planta d'alçària sense travada superior del sostre.

**3. Desmuntatge o enderroc de l'estructura**

Quan s'han finalitzat el desmuntatge dels elements arquitectònics reutilitzables i els treballs de recuperació dels material reciclables i s'han desmantellat els elements constructius no portants, solament resta la demolició dels elements de l'estructura i de tots els que han esdevinguts portants.

**Sostres i bigues**

El sostre s'ha de demolir, en general, després d'haver suprimit tots els elements situats per sobre: pilars, envans, mobiliari fix, etc. Prèviament a la demolició cal estintolar les seccions en voladís, el tram central de crugia que no es talla, les biguetes contínues en dos trams consecutius i quan s'observi que el sostre s'ha deformat excessivament o que ha cedit. Les càrregues que suporten els estintols s'han de transmetre als elements estructurals inferiors que estan en bon estat, sense superar-ne mai la càrrega admissible. Els estintolaments s'han de fer en sentit ascendent; és a dir, de baix a dalt, en sentit contrari al procés de demolició. El procés s'ha de començar pels trams en voladís, sense deixar-ne cap sense estintolar.

Les lloses de formigó armat s'han de desmuntar seguint els criteris següents: si l'armat és en una sola direcció, s'han de tallar en seccions paral·leles a l'armadura principal; si l'armadura té dues direccions, la direcció dels talls ha de formar requadres.

Quan els sostres estan formats per elements lineals prefabricats de formigó armat o precomprimit, ferro, acer o fusta, en primer lloc cal observar l'estat dels extrems sobre els suports. De fet, és necessari comprovar que els caps de les biguetes no estan degradats per la humitat i la calor que pot transmetre-s'hi a través de la paret de façana o la proximitat de zones humides o xemeneies. En aquest sentit, és imprescindible comprovar l'estat de degradació de la fusta. En tot cas el desmuntatge de les biguetes s'ha d'iniciar amb l'estintolament o la suspensió de la bigueta i, tot seguit, tallar-ne els extrems, a tocar dels suports.

En les escales, cal desmuntar primer els materials dels graons i els rebliments. Si l'escala està formada per graons en voladís, no s'ha de desmantellar la paret on s'encasta. Cal estintolar les voltes d'escala abans de començar a fer els talls de les seccions en què es desmuntarà.

Amb les bigues de sostre cal tenir en compte els mateixos criteris que s'han exposat per a les biguetes.

**Pilars**

Quan s'han desmantellat les seccions de sostre, les bigues i tots els elements que carreguen sobre el pilar de suport, s'ha de procedir a tallar-lo pel pla de la base. Si el pilar és de formigó, se n'han de tallar les armadures d'una de les cares i, per empenta o tracció, fer-lo caure. Finalment, cal tallar les armadures de l'altra cara. No és convenient que el pilar, una vegada a terra, recolzi en el sostre.

**4. Neteja i obres complementàries**

Un cop finalitzada la desconstrucció de l'edifici cal dur a terme la neteja de la totalitat del solar per tal de deixar-lo preparat per a una futura nova construcció o urbanització. Quan el sòl de l'edifici hagi estat en contacte amb productes tòxics o contaminants, cal aplicar-hi un tractament especial per inertitzar-lo.

En cas que durant el procés de desconstrucció de l'edifici s'hagi d'extreure algun element o mobiliari urbà, o com a previsió per si se'n pogués malmetre algun, s'haurà de preveure la seva reparació o reposició per tal de deixar l'entorn en l'estat que presentava abans d'iniciar l'obra.

**5. Mesures de minimització i prevenció de residus**

Independentment de les accions realitzades en el projecte per tal de disminuir la quantitats de residus produïts en una obra, cal tenir en compte que la gestió en obra d'aquests residus també pot reduir-ne la quantitat.

Una obra té dos tipus de gestió: la gestió dins de l'obra i fora de l'obra. Per aquest motiu es considera imprescindible fer una reflexió sobre les diferents possibilitats de gestió "internes" i "externes" més adequades per a la nostra obra d'acord amb:

L'espai disponible per realitzar la separació selectiva dels residus a l'obra.
La possibilitat de reutilització i reciclatge in situ.

Pel que fa a la gestió "externa" de l'obra, s'ha de considerar sempre l'abocament en dipòsits controlats com a última opció en la gestió dels residus de construcció i demolició, i s'ha de tendir, per aquest ordre, a la reutilització, al reciclatge o a qualsevol altre tipus de valorització.

Per fer-ho viable, la gestió mínima de separació selectiva per a les obres de construcció i demolició ha d'estar formada per la segregació dels residus inerts, dels residus no especials i dels residus especials (aquests sempre han d'anar separats de la resta).

En el primer cas ens referim a la capacitat que pugi tenir una determinada obra de construcció d'absorbir part dels residus inerts que genera; en el segon cas ens referim a la viabilitat de comptar amb valoritzadors de residus (per exemple, si tenim a l'abast recicladors de plàstic, de fusta, de metall, de paper i cartró, etc.).

Pel que fa a la gestió "interna" de l'obra, la classificació en origen (a la mateixa obra) dels residus de construcció i demolició és el factor que més influeix en el seu destí final. Un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament cap a una central de reciclatge o, fins i tot, si compleix amb les característiques físico-químiques exigides, pot ser reutilitzat (en el cas de la runa neta) a la mateixa obra on s'ha produït.
És a dir, qualsevol operació de reciclatge o de reutilització ha d'estar sotmesa a una destria inicial que permeti disposar d'una matèria primera uniforme i d'un material resultant de qualitat.

Per definir la possibilitat de reutilització i reciclatge in situ, caldrà deixar constància de:
El tipus de separació selectiva i el nombre de contenidors en funció de les possibilitats de reutilització, de les tipologies de residu, de l'espai de l'obra, de la viabilitat de tenir una planta mòbil matxucadora a l'obra, etc.
La quantitat de material reutilitzat ($m^3$ una vegada matxucats) a l'obra procedent del reciclatge in situ dels residus petris generats en el mateix emplaçament. Quantitat de residu petri ($m^3$) que s'ha evitat de portar a l'abocador.
Els models de senyalitzacions emprades per als contenidors segons el tipus de residu que poden contenir.
Les dades sobre destí dels residus (dades dels gestors de les instal·lacions de valorització, separació, transferència o de dipòsits controlats).

Per exemple, els materials d'origen petri es poden reincorporar en una construcció, en general per mitjà d'un procés de matxuqueig. Els materials asfàltics i bituminosos es poden reincorporar en massa per a fer paviments i seccions de ferms.
Un cop identificat el residu generat, cal determinar les característiques fisicoquímiques del material en funció del punt de reutilització i de les propietats definides en el projecte. Qualsevol reaprofitament de material a la mateixa obra ha d'anar seguit per unes garanties de qualitat del material.
Un altre aspecte important és la fase en la qual es produeix el residu, que ha d'ésser anterior a la fase de la seva reutilització, en cas contrari, caldrà valorar-ne l'emmagatzematge correcte, o valorar la possibilitat de portar-lo a un valoritzador i, en el seu lloc, comprar material reciclat de les característiques demanades.

## 6. Gestió segons tipologia de residu. No Especials

Principalment els residus no especials s'originen en la construcció i l'enderroc d'obres d'edificació; contenen restes de formigó, maons, teules, materials ceràmics i derivats del guix.

Per definir les operacions de gestió de residus no especials, cal definir el tipus de separació selectiva i el nombre de contenidors en funció de les possibilitats de reutilització, de les tipologies de residu i de l'espai de l'obra.

Cal que es realitzi una classificació en origen, ja que un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament cap a una central de reciclatge o, fins i tot, si compleix amb les característiques fisicoquímiques exigides, pot ser reutilitzat (en els cas de la runa neta) a la mateixa obra on s'ha produït.

Quan no sigui viable la classificació selectiva en origen (a la mateixa obra), i sigui necessari fer-ho per requeriment del Reial Decret 105/2008, és obligatori derivar els residus barrejats (inerts i no especials) cap a instal·lacions on es faci un tractament previ i des d'on el residu pugui ser finalment tramés a un gestor autoritzat per la seva valorització o, en el cas més desfavorable, cap a l'abocament a dipòsit controlat.

La regulació de les operacions de la gestió de la runa i restes d'obra és fixada pel Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció i modificat pel Decret 161/2001, de 12 de juny: enderrocs, runa i residus de la construcció en general que es destinin a l'abandonament.

La generació de l'estudi de gestió de residus ve donat pel compliment del Reial Decret 105/2008 pel qual es regula la producció i la gestió de residus de producció i demolició.

No es consideraran dintre d'aquest àmbit les terres i materials procedents de l'obra que puguin reutilitzar-se in situ o bé en una altra obra autoritzada.

Els residus no especials es poden gestionar de manera conjunta a l'obra en un únic contenidor o bé en varis contenidors, en funció dels valors límit que demana el Reial Decret 105/2008.

La classificació dels residus no especials en obra pot presentar el següent escenari:

**Contenidor de residus inerts**

**Runes. LER 170107**

Segregació en un contenidor de runa amb destinació a un gestor autoritzat. Abans d'evacuar les runes i restes d'obra, s'ha de verificar que no estan barrejades amb altres residus.

Principalment s'originen en la construcció i l'enderroc d'obres d'edificació; contenen restes de formigó, maons, teules, materials ceràmics i derivats del guix. La regulació de les operacions de la gestió de la runa i restes d'obra està fixada pel Decret 201/1994 modificat pel Decret 161/2001, de 12 de juny.

Gestió: Utilització en la construcció. Deposició en dipòsit de terres i runes.

**Terres no aptes. LER 170504**

Abassegaments separatius amb destinació a un abocador autoritzat. Abans d'evacuar les terres no aptes s'ha de verificar que no es troben barrejades amb altres residus.

S'originen generalment a obra civil i a edificació i són terres no aptes per a ser utilitzades. Es tracta bàsicament d'argiles, terrenys amb guixos, amb matèries orgàniques, etc. Quan les terres són aptes, es reutilitzen per a terraplens i altres usos de la mateixa obra.

Gestió: Deposició en dipòsit de terres i runes. Deposició de residus inerts.

**Vidre. LER 170202**

Segregació en un contenidor de vidre amb destinació a un gestor autoritzat.
Generalment s'originen en obres d'edificació.

Gestió: Reciclatge de vidre. Deposició de residus inerts.

**Contenidors de residus no especials**

**Ferralla. LER 170407**

Fonamentalment s'originen en activitats consistents en la col·locació d'armadures metàl·liques en estructures.

Quan es generen en reparacions realitzades a l'obra i aquesta no disposa de contenidor de ferralla, cal transportar-los al taller per optimitzar-ne la gestió.

Gestió: Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics.

**Fusta. LER 170201**

S'originen generalment a partir de les activitats de desencofrat i també en activitats derivades del transport de materials (palets).
Quan les fustes incorporen algun tipus de tractament químic, coles, vernissos, etc., es gestionaran com a residus especials i el seu codi és LER-170204.

S'originen generalment en abassegaments separatius o en segregació en un contenidor de fusta amb destinació a un gestor autoritzat.

Gestió: Reciclatge i reutilització de fustes i utilització com a combustible.

**Paper i cartró. LER 200101**

Segregació en un contenidor de paper i cartró amb destinació a un gestor autoritzat.
S'originen principalment en les oficines provisionals i en la mateixa obra en operacions de desembalatge.
Gestió: Reciclatge de paper i cartró, i utilització com a combustible. Digestió anaeròbia seguida de compostatge.

**Plàstics. LER 170203**

Segregació en un contenidor de plàstics amb destinació a un gestor autoritzat. Només són reciclables els residus d'embalatges i bosses netes, la resta caldrà gestionar-los com a residus no especials barrejats.
S'originen generalment en oficines i obres en general procedents d'activitats de desembalatge.
Gestió: Reciclatge de plàstics. Segregació en un contenidor de plàstics amb destinació a un gestor autoritzat.

**PVC (Plàstics). LER 170203**

Segregació en un contenidor de residus no especials barrejats amb destinació a un gestor autoritzat (no es pot barrejar amb la resta de plàstics).
S'originen generalment en la instal·lació de canonades, làmines d'impermeabilització de cobertes i fusteria de PVC.
Gestió: Contenidor de residus no especials barrejats (residus banals).

**Mescles bituminoses. LER 170302**

Abassegaments separatius amb destinació a un abocador autoritzat.
S'originen en obra civil en les activitats d'estesa, fresat i enderroc de mescles bituminoses.
Gestió: Utilització en la construcció. Reciclatge de mescles asfàltiques.

**Fibra de vidre. LER 170604**

Segregació en un contenidor de fibra i llana de vidre amb destinació a un gestor autoritzat.

Trobarem fibra de vidre fonamentalment en accessoris i canonades de sanejament i caldereria, i fent funcions d'aïllant.
Gestió: Deposició de residus no especials.

**Pneumàtics. LER 160103**

Segregació en abassegaments amb destinació a un gestor autoritzat.
Bàsicament es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques.
Gestió: Recuperació de pneumàtics i utilització com a combustible. Deposició de residus no especials i condicionament previ a disposició del rebuig. Incineració de residus no halogenats.

**Residus biodegradables. LER 200201**

Es genera en operacions de tala d'arbres com a conseqüència de l'activitat d'esbrossament i replanteig a les obres. En cas de ser necessària una crema controlada, cal l'autorització de l'Administració local. En aquest cas, s'han de prendre les mesures preventives adequades per evitar incendis.
En qualsevol cas per realitzar una tala d'arbres caldrà el permís de tala corresponent.
Gestió: Compostatge. Digestió anaeròbia seguida de compostatge. Segregació en abassegaments o en un contenidor de restes de poda amb destinació a un gestor autoritzat.

**Materials absorbents. LER 150203**

La terra de diatomees és un material absorbent utilitzat per recollir determinats productes abocats accidentalment al sòl. S'usa majoritàriament en tallers de maquinària i substitueix les serradures. També en aquests llocs de treball és habitual la utilització de draps per netejar peces.
En qualsevol cas la destinació final dels materials absorbents ha de ser segons la tipologia del residu que s'hagi netejat amb aquests productes. Si es tracta d'olis, hidrocarburs, etc., cal gestionar-los com a residus especials i el seu codi és LER- 150202.
Gestió: Deposició de residus no especials, incineració de residus no halogenats i tractament per evaporació. Segregació en un contenidor de materials absorbents amb destinació a un gestor autoritzat.

**Llots de bentonita. LER 170504**

Es canalitzaran fins a basses ubicades a la mateixa obra. Finalment, seran evacuats amb cisternes per gestors autoritzats.
La bentonita s'utilitza en fonamentacions especials per donar estabilitat al terreny. És possible la seva reutilització en diferents fonamentacions de la mateixa obra.
Aquesta fitxa inclou també la gestió dels llots de perforació.

Gestió: Utilització en la construcció i en el rebliment de terrenys. Possible tractament fisicoquímic i deposició en dipòsit de terres i runes. Deposició de residus inerts.

**Tòners d'impressió. LER 080318**

Segregació en un recipient específic per al tòner amb destinació a un gestor autoritzat
Queden inclosos en aquest apartat els tòners d'impressió, cartutxos de tinta, etc.
S'originen generalment en oficines provisionals de l'obra.
Gestió: Reciclatge de tòners. Deposició de residus no especials.

**Restes de menjar. LER 200108**

S'originen en els diferents àpats que els treballadors realitzen a l'obra.
Segregació en un contenidor de fracció orgànica amb destinació a un gestor municipal de recollida d'escombraries.
Gestió: Compostatge i digestió anaeròbia seguida de compostatge.

Aquesta separació en contenidors es considera de màxims, en obra pot reduir-se el número de contenidors en funció de les necessitats i de l'espai. Tot i que la normativa aplicable no obligui a separar, és considera una correcta gestió de residus a l'obra disposar d'un contenidor de residus inerts, un de ferralla, un de fusta i finalment un contenidor de barreja de residus no especials. També s'aconsella disposar, a prop de les casetes d'obra, d'uns petits contenidors de residus orgànics per als treballadors, i d'uns de paper i residus informàtics a prop de les oficines.

Per tal de millorar la gestió dels materials sobrants es preveu (en els contractes particulars) que les empreses subcontractades s'ocupin dels residus que generen (excepte els d'origen petri).

## 7. Gestió segons tipologia de residu. Especials

S'entenen com a residus especials aquelles substàncies que a causa de la seva composició química i de les seves característiques (inflamabilitat, toxicitat, reactivitat química, etc.) són perilloses per a la salut i/o per al medi ambient. Moltes d'aquestes substàncies tenen l'agreujant de ser difícils de degradar per la natura, amb la qual cosa s'acumulen en el medi i els seus danys repercuteixen durant molt de temps; altres, en degradar-se produeixen substàncies encara més perilloses que les originals. Per tot això, aquests residus requereixen una consideració i un tractament especial.

En la definició que dóna la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, es considera residu perillós tot aquell que figuri en la llista aprovada en el R.D. 952/1997 de Residus Perillosos, així com els recipients i envasos que els hagin contingut, els que hagin estat qualificats com a perillosos per la normativa comunitària i els que el Govern pugui aprovar de conformitat amb el que s'estableix a la normativa europea o en convenis internacionals.

Els residus especials que se segreguin a l'obra mateixa cal gestionar-los a través de contenidors, abassegaments separatius o altres mitjans, de manera que s'identifiqui clarament el tipus de residu.
Els residus especials tòxics i perillosos no podran ser emmagatzemats més de 6 mesos, i s'haurà de demanar permís a l'entitat corresponent per tal d'ampliar aquest termini de permanència. Per aquest motiu, aquest tipus de residus ha de venir etiquetat de manera que quedi clarament identificada la data del seu emmagatzematge. En aquesta etiqueta, caldrà incloure-hi a més:

- El codi d'identificació del residu.
- El nom, l'adreça i el telèfon del titular dels residus.
- La naturalesa dels riscos que presenten els residus (per mitjà d'un pictograma).

Els residus han d'ésser retirats per gestors autoritzats, els quals seran els encarregats d'assegurar-ne la gestió òptima: valorització, reutilització, deposició controlada, etc.

S'adoptaran les mesures següents:
El vessament de qualsevol tipus de líquid a l'obra estarà prohibit.
S'hauran d'emmagatzemar els olis emprats en condicions satisfactòries, evitant les barreges amb aigua o altres residus no oliginosos, han d'estar en instal·lacions que permetin la conservació fins a la seva recollida, gestió i lliurament a persona autoritzada, degudament ubicades i senyalitzades.
Els canvis d'oli es faran en la zona condicionada o en una cubeta mòbil.
Els residus especials s'hauran d'emmagatzemar degudament tapats i de manera que qualsevol vessament no pugui entrar en contacte amb el terreny. A més, es disposaran de materials absorbents a l'obra.

A continuació es descriuen la valorització i el tractament per a cada residu :

**Residus productes químics perillosos. LER 160506**

Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat. S'ha d'assegurar que els diferents envasos estan tancats degudament per evitar que se'n barregin els continguts.

Es gestionen a través de centres de transferència. Poden ser de tipologia molt variada, àcids, detergents, coles, etc., però generalment se'n generen poques quantitats. En aquest apartat s'inclouen residus com tints, resines, vernissos, dissolvents, additius de formigó, desencofrants, àcids per acabats de formigó, líquids per polir el terratzo, etc. En qualsevol cas, atesa la gran varietat de productes d'aquestes característiques que hi ha al mercat, és convenient demanar en cada cas el full de seguretat al fabricant per determinar-ne la gestió.
Gestió: Reciclatge de substàncies orgàniques que no s'utilitzen com a dissolvents i regeneració d'altres materials inorgànics. Tractament específic. Tractament fisicoquímic.
**Envasos i utillatge de productes químics. LER 150110**

Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat.
S'originen en obres d'edificació, al taller de maquinària i, més puntualment, en obra civil. En aquest apartat s'inclouen envasos de pintures, tints, resines, coles, vernissos, dissolvents, additius de formigó, desencofrants, àcids per a acabats de formigó, líquids per polir el terratzo, etc.
Gestió: Reciclatge de plàstics, reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics, i recuperació, reutilització i regeneració d'envasos. Reciclatge de paper i cartró. Condicionament previ a disposició del rebuig. Deposició de residus especials i incineració de residus no halogenats.

**Aerosols. LER - 150111**

Segregació en un contenidor d'aerosols amb destinació a un gestor autoritzat.
Aquest residu és generat, entre d'altres, pels equips de topografia en el moment de senyalitzar-ne les referències.

**Olis usats de maquinària o similar. LER 130205**

Segregació en bidons o dipòsits específics amb destinació a un gestor autoritzat.
Aquests recipients han de romandre tancats per evitar l'aigua de pluja i s'han d'identificar degudament.
Es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques o vehicles de l'obra.
Gestió: Regeneració d'olis minerals.

**Envasos d'olis, combustibles o similar. LER 150110**

Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat. Bàsicament es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques.
Gestió: Reciclatge de plàstics, reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics, i recuperació, reutilització i regeneració d'envasos. Condicionament previ a disposició del rebuig. Deposició de residus especials i incineració de residus no halogenats.

**Filtres usats d'oli. LER 160107**

Trabucament en origen de l'oli contingut i segregació de l'oli i del filtre, per separat, a contenidor amb destinació a gestor autoritzat.
Bàsicament es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques.
Gestió: Extracció de l'oli del filtre per premsatge o un altre mètode de separació. Reciclatge de metalls.

**Bateries usades. LER 160601**

Segregació en un contenidor específic per a bateries amb destinació a un gestor autoritzat. En la seva manipulació s'han d'evitar les ruptures i vessaments.
Bàsicament es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques.
Gestió: Recuperació de bateries, piles i acumuladors.

**Llots i residus procedents del rentat de màquines. LER 161003**

El rentat de les màquines s'ha de realitzar al taller de maquinària i en zones habilitades per a aquesta activitat per assegurar l'emmagatzematge dels residus resultants mitjançant dipòsits hermètics. Finalment, els residus han de ser evacuats amb cisternes per gestors autoritzats. Aquests residus són més preocupants del que es podria pensar, atesa la presència important de greixos i olis en aquest tipus de màquines. Així mateix, és freqüent la utilització de dissolvents per afavorir la neteja, que s'incorporen al residu final.
Gestió: Condicionament previ a disposició del rebuig. Incineració de residus no halogenats, tractament per evaporació i tractament fisicoquímic.
**Transformadors i condensadors que contenen PCB i PCT. LER 160209**

En cas d'haver de gestionar aquests tipus de residus, s'ha de fer per mitjà d'un gestor autoritzat.
Es tracta de transformadors i condensadors que contenen PCB (policlorbifenil) i PCT (policlorterfenil). Aquest residu es genera bàsicament en operacions de desconstrucció. La manipulació d'aquests aparells es realitzarà sempre mitjançant personal procedent d'empreses especialitzades.
Al Reial decret 1378/1999, s'estableixen les mesures per a l'eliminació i gestió dels policlorbifenils i policlorterfenils, i dels aparells que els continguin.

Gestió: Tractament específic. Incineració de residus halogenats

**Fluorescents Usats. LER 200121**

Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat.
És important evitar la ruptura dels tubs en el moment de manipular-los per evitar la fuita del gas.
La gestió dels fluorescents és aplicable també a les làmpades de vapor de mercuri i làmpades de baix consum.
Gestió: Recuperació de fluorescents.

**Piles usades. LER 160603** (piles amb mercuri)

Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat. Se'n generen poques quantitats i en general procedeixen d'oficines i de petits equips de l'obra. Les piles de botó són molt tòxiques per al medi ambient perquè contenen mercuri.
Gestió: Recuperació de bateries, piles i acumuladors. Estabilització.

## 8. Gestió segons tipologia de residu. Especials. Amiant.

La gestió dels residus que contenen amiant actualment ha esdevingut un gran problema per a les deixalleries. Es tracta d'un mineral que ha estat àmpliament utilitzat a la indústria i a l'àmbit domèstic. Des del 14 de desembre de 2002 se'n prohibeix la utilització, la producció i la comercialització a Espanya per l'Ordre ministerial de 7 de desembre de 2001. Es troba, però, instal·lat a molts llocs, especialment en edificacions antigues construïdes entre els anys 1965 i 1980, amb una alçària de més de cinc plantes i proveïdes de calefacció central.

Les fibres d'amiant es trenquen longitudinalment i són molt fines, per això la inhalació mantinguda de fibres d'amiant és perillosa per a la salut: pot produir càncer i altres malalties pulmonars. Per aquest motiu és molt important que aquest tipus de residu es dipositi en bosses retractilades o de plàstic.

L'amiant està classificat com a residu especial i, a causa dels riscos que comporta per a la salut de les persones, requereix una manipulació i un tractament especials.

Per manipular i/o desballestar aquests residus cal posar-se en contacte amb empreses especialitzades. Aquestes empreses han d'estar inscrites en el RERA (Registre d'empreses amb risc d'amiant) i es poden consultar en Internet, en el Departament de Treball de las diferents direccions Provincials.

Abans de començar els treballs, cal definir i gestionar el pla de treball necessari i sol·licitar-ne l'aprovació a l'autoritat laboral competent.
Abans, durant i després de realitzar els treballs s'hauran de fer avaluacions ambientals. Cal utilitzar maquinària que generi poca pols, aïllar degudament la zona de treball i utilitzar aspiradors especials homologats.
Cal utilitzar procediments humits, evitant l'aigua a pressió. Aquesta aigua haurà de ser filtrada abans d'ésser abocada a la xarxa de sanejament.
Cal dipositar la pols resultant d'aquestes operacions en contenidors tancats o en sacs amb doble capa de polipropilè etiquetats degudament, així com sol·licitar-ne l'evacuació a un gestor autoritzat.
A títol particular, si és un residu d'obres menors, es tracta d'un residu municipal i, en cas que les ordenances municipals ho permetin, es podria portar a la deixalleria.
La seva gestió en obra es pot realitzar a través de les dos tipologies de residus següents:

**Retalls d'elements d'amiant utilitzats com a aïllant. LER 170601**

S'han de dipositar en sacs amb doble capa de polipropilè, s'han d'identificar amb el logotip adjunt i han de ser evacuats per un gestor autoritzat.
En aquests moments aquest tipus d'amiant està prohibit en la construcció, però encara es troba col·locat realitzant funcions d'aïllant tèrmic en canonades d'instal·lacions de calefacció, en cobertes, etc. La seva manipulació és especialment perillosa ja que l'amiant és un producte cancerigen. Per aquest motiu, abans de realitzar operacions de demolició, retirada o manteniment de materials amb amiant cal fer el preceptiu pla de treball que haurà de ser degudament aprovat per l'autoritat laboral competent.
Gestió: Deposició de residus especials.

**Retalls d'elements de fibrociment amb amiant. LER 170605**

S'han de dipositar en sacs amb doble capa de polipropilè, s'han d'identificar amb el logotip adjunt i han d'ésser evacuats per un gestor autoritzat.
Es tracta de retalls de plaques o tubs de fibrociment amb amiant. La seva manipulació és especialment perillosa, atès que l'amiant és un producte cancerigen. Per aquest motiu, abans de realitzar operacions de demolició, retirada o manteniment de materials amb amiant cal fer el preceptiu pla de treball que haurà de ser degudament aprovat per l'autoritat laboral competent.
La fabricació d'aquest tipus d'amiant va quedar definitivament prohibida a partir del mes de juny de 2002.
Gestió: Deposició de residus especials.

## 9. Senyalització dels contenidors

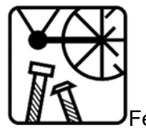
Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.

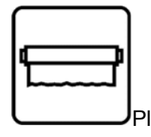
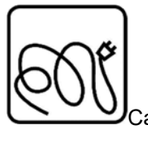
**Inerts**

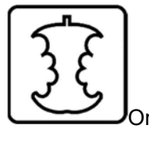
Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc.
**CODI LER:** 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)

**No especials barrejats**

Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc.
**CODI LER:** 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en dipòsits de residus no especials).
Aquest símbol identifica els residus no especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:

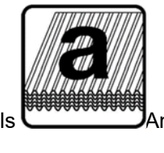
Fusta

Ferralla

Paper i cartró

Plàstic

Cables elèctrics

Poda

Orgànica

Terres

**Especials**

Especials

Amiant

Tòners

Aerosols

**CODI LER:** (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica els residus especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada per als residus especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que els identifiquen i caldrà senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus especials.

**10.Destí dels residus segons tipologia**

El disseny d'estratègies de gestió és un tema complex, en què intervenen molts factors i del qual no hi ha una solució única que pugui aplicar-se a totes les situacions. Cal considerar les característiques de cada residu, el volum, la procedència i el cost de tractament, així com les possibilitats de recuperació i comercialització i l'existència de directrius administratives.
Un exemple representatiu de la necessitat d'estudiar cada cas en particular són els residus radioactius; com que són especialment contaminants es gestionen seguint uns passos especials, amb l'únic objectiu de disminuir-ne en la mesura del possible el perill de radiació.

Segons la Llei 105/2008, de residus de construcció i demolició:
Es prohibeix el dipòsit en abocament de residu de construcció i enderroc que no hagin sigut sotmesos a alguna operació de tractament previ. Aquesta disposició no s'aplica als residus inerts, el tractament dels quals sigui tècnicament inviable, ni als residus de construcció i enderroc, el tractament dels quals no contribueixi a fomentar, per aquest ordre, la seva prevenció, reutilització, reciclatge i altres formes de valorització, ni a reduir els perills per a la salut humana o el medi ambient.
En aquest cas, la legislació de les diferents comunitats autònomes pot eximir de l'aplicació del paràgraf anterior als abocadors de residus no perillosos o inerts de construcció o enderroc en poblacions aïllades que compleixin amb la definició que per a aquest concepte recull l'article 2 del Reial Decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit en abocador, sempre que l'abocador es destini a l'eliminació de residus generats únicament en aquesta població aïllada.

Per seleccionar les opcions externes de gestió, existeixen diverses pàgines en Internet que ofereixen aquesta informació, entre d'altres, la pàgina web de l'agència de Residus de Catalunya (www.arc-cat.net) ofereix informació referent a les diferents instal·lacions de gestió autoritzades.

Serà necessari informar-se en cada comunitat Autònoma de les instal·lacions existents.
Aquesta via permet obtenir dades per gestionar els residus segons la seva tipologia i destí (reciclatge, transvasament o triatge i abocament a dipòsit controlat).

Cada comunitat autònoma disposa de bases de dades on apareixen els diferents gestors de residus de la comunitat, Normalment, la consulta en aquestes pàgines web pot realitzar-se de dos maneres:

La consulta pot realitzar-se de dues maneres:
A) Directament per codi LER, a partir del vincle existent a la pàgina principal.
B) Segons tipologies de residus, a partir del vincle existent a la pàgina principal.

Els gestors que se seleccionin han d'estar inscrits en el Registre General de Gestors de Residus de la comunitat Autònoma corresponent i en la retirada dels residus, segons la tipologia i quantitat, poden generar els documents següents:

-Fitxes d'acceptació.
-Fulls de seguiment.
-Fulls de seguiment itinerant.
-Justificant de recepció del residu.

En funció de la tipologia i quantitat de residus transportats, caldrà que els vehicles estiguin autoritzats per l'autoritat corresponent..

A les obres de fora de Catalunya, la gestió dels residus és regulada per la Llei 105/2008, de residus de construcció i demolició.

Abans del començament de l'obra el contractista haurà de revisar i/o modificar l'estudi de gestió de residus i desenvolupar el pla corresponent. En qualsevol cas s'hauran de seguir les prescripcions previstes a la normativa d'aplicació.
Caldria que el pla adjuntés els documents d'acceptació amb les empreses de gestió de residus, que hauran d'ésser formalitzats una vegada s'hagi aprovat el pla pel promotor i la direcció facultativa.
El pla de gestió de residus haurà de seguir, com a mínim, els tipus d'operacions de gestió que s'hagi determinat a l'estudi o, en cas contrari, justificar-ho.

**4. Operacions de reutilització, valorització o eliminació a què es destinen els residus generats a l'obra**

Tal com s'estableix a l'ANNEX I de l'Ordre MAM/304/2002: Operacions de valorització i eliminació de residus, i de conformitat amb la Decisió 96/350CE, de la Comissió, de 24 de maig, per la que es modifiquen els annexos IIA i IIB de la Directiva 75/442/CEE, del Consell, relativa als residus, s'estableixen les següents Operacions d'eliminació en obra, amb el seu estudi relatiu a les acceions decidides:

| Codi LER (MAM/304/2002) | Emmagatzemament | Operacions d'elimiació en obra |
|---|---|---|
| **17 01 01**<br>Formigó<br><br>**17 01 02**<br>Maons<br><br>**17 01 03**<br>Texas i materials ceràmics<br><br>**17 08 02**<br>Materials de cosntrucció a partir de guix diferents dels especificatas en el codi 17 08 01. | **Contenidor**<br>Barrejats | **Retirada de l'obra:**<br>Mitjançant camions…<br><br>**Dipòsit:**<br>**D5** Abocament realitzat en llocs especialment dissenyats.<br><br>**Consideració:**<br>Inerts o assimilables a inerts.<br><br>**Poder contaminant**: Relativament baix.<br><br>**Impacte Visual:**<br>Amb freqüencia alt pel gran volum que ocupen i per l'escàs control ambiental exercit sobre els terrenys que s'elegeixen per al seu dipòsit.<br><br>**Impacte ecològic:**<br>Negatiu, a causa del malbaratament de matèries primeres que implica aquest tipus de gestió que no contempli el reciclatge. |
| **17 02 01**<br>Fusta | **Apilament** | **Retirada de l'obra:**<br>Mitjançant camions.<br><br>**Dipòsit:**<br>R7 Recuperació de certs components utilitzats per reducir la contaminació.<br><br>**Consideració:**<br>Inerts o assimilables a inerts.<br><br>**Poder contaminant:**<br>Relativament Baix.<br><br>**Impacte Visual:**<br>En ser reutilitzades, l'impacte ambiental és sota.<br><br>**Impacte Ecològic:**<br>Positiu, a causa del reciclatge de part de matèries primeres. |
| | | **Retirada d l'obra:** |

| | | |
|---|---|---|
| **17 02 02**<br>Vidre | **Contenidor** | Mitjançant camions.<br><br>**Dipòsit:**<br>**R7** Recuperació de certs components utilitzats per reduir la contaminació.<br><br>**Consideració:**<br>Inerts o assimilables a inerts.<br><br>**Poder Contaminant:**<br>Relativament baix<br><br>**Impacte Visual:**<br>En ser reutilitzades, l'impacte ambiental és sota.<br><br>**Impacte Ecològic:**<br>Positiu, a causa de la reutilització en part de matèries primeres en el reciclatge. |
| **17 02 03**<br>Plàstic<br><br>**17 04 05**<br>Ferro i Acer | **Contenidor**<br>Barrejats | **Retirada de l'obra:**<br>Mitjacçant camions.<br><br>**Dipósit:**<br>**R4** Reciclat o recuperació de matellas i de compost metàl·lics.<br>**R5** Recuperació d'altres matèries inorgàniques.<br><br>**Consideració:**<br>Inerts o assimilables a inerts.<br><br>**Poder contaminant:**<br>Relativament baix<br><br>**Impacte Visual:**<br>En ser reutilitzades, l'impacte ambiental és sota.<br><br>**Impacte Ecològic:**<br>Positiu, a causa de la reutilització en part de matèries primeres en el reciclatge. |
| **17 05 03**<br>**17 05 04**<br>**17 05 05**<br>**17 05 06**<br>**17 05 07**<br>**17 05 08**<br>Terres | **Apilament** | **Retirada de l'obra:**<br>Mitjançant camions.<br><br>**Dipòsit:**<br>**R10** Tractament de terres, produint un benefici a l'agricultura o una millora ecològica dels meteixos.<br><br>**Consideració:**<br>Inerts o assimilables a inerts.<br><br>**Poder Contaminant:**<br>Relativament baix.<br><br>**Impacte Visual:**<br>En ser reutilitzades les terres d'excavació, l'impacte ambiental és sota.<br><br>**Impacte ecològic:** |
| | | Positiu, a causa de la reutilització en part de matèries primeres en el reciclatge. |
| **17 09 03**<br>Altres residus de construcció i demolició (inclosa els residus barrejats) que contenen substàncies perilloses | **Conternidor especial**<br>(seguint les recomanacions dels frabricants) | **Retirada de l'obra:**<br>Mitjançant camions.<br><br>**Depósito:**<br>**D5** Abocament realitzat en llocs especialment dissenyats.<br><br>**Consideració:**<br>Agressius.<br><br>**Poder Contaminant:**<br>Alt.<br><br>**Impacte visual:**<br>Mínim donat el petit volum que ocupen i a tractar-se de quantitats petites, no causen impacte visual.<br><br>**Impacte escològic:**<br>Negatiu, a causa de la varietat de components químics i agressius que en la seva més gran part a causa de les petites quantitats tractades, fa que no es contempli el reciclatge. |
| **15 01 02**<br>**15 01 03**<br>**15 01 04**<br>**15 01 05**<br>**15 01 06**<br>**15 01 07**<br>**15 01 09**<br>**15 01 10**<br>**15 01 11**<br>Embalatges de productes de construcció | **Segons material** | Les etapes de producció, transport o emmagatzematge, on es manegen amb freqüencia els productes acabats o semiacabats i les matèries primeres, poden originar un alt percentatge de residus.<br><br>Segons el component principal del material dels embalatges, es classificaran en algun de grups especificats anteriorment. |

**Operacions d'eliminació:**
**D1** Dipòsit sobre el terra o en el seu interior (per exemple, abocat, etc.).
**D2** Tractament al mig terrestre (per exemple, biodegradació de residus líquids o llots al terra, etc.).
**D5** Abocat en llocs especialment dissenyats (per exemple, col·locació en cel·les estanques separades, recobertes i aïllades entre si i el medi ambient, etc.).
**D10** Incineració a terra.
**D12** Dipòsit permanent (per exemple, col·locació de contenidors en una mina, etc.).
**D14** Reenvasament previ a quealsevol de les operacions enumerades entre D1 i D13.

**Valorització:**
**R1** Utilització principal com a combustible o com un altre medi de generar energia.
**R4** Reciclat o recuperació de metalls i de composts metàl·lics.
**R5** Reciclat o recuperació d'altres matèries inorgàniques.
**R7** Recuperació de components utilitzats per reduir la contamicació.
**R10** Tractament de terres, produint un benefici a l'agricultura o una millora ecològica dels mateixos.
**R11** Utilització de residus obtinguts a partir de qualsevol de les operacions enumerades entre R1 i R10.
**R12** Intercanvi de residus per sotmetre'ls a qualsevil de les operacions enumerades entre R1 i R11.
**R13** Acumulació de residus per sotmetre'ls a qualsevol de les operacions enumerades entre R1 i R12 (amb exclusió de l'emmagatzemament termporal previ a la recollida al lloc de la producció).

**5. Mesures per a la separació dels residus en obra**
Partint de l'article 5.5 del RD 105/2008, els residus de construcció i demolició deuran separés en fraccions, quan, de forma individualitzada per a cada una de les esmentades fraccions, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats:

| | |
|---|---|
| **Formigó** | 80.00 T |
| **Maons, teules ceràmics** | 40.00 T |
| **Metalls** | 2.00 T |
| **Fusta** | 1.00 T |
| **Vidre** | 1.00 T |
| **Plàstics** | 0.50 T |
| **Paper y cartró** | 0.50 T |

Relació general de mesures emprades:

| | |
|---|---|
| **X** | Eliminació prèvia a qualsevol operació d'aquells elements desmuntables i/o perillosos (per exemple recuperació de teules, equipament d'ascensors i sales de màquines, transformadors, equipament de calderes, parallamps, instal·lacions, etc.). |
| **X** | Demolició segregació en obra nova (per exemple separació de materials petris, fusta, metalls, plàstics cartró, envasos, etc.), en cas de superar alguna de les fraccions establertes a l'article 5.5 del RD 105/2008. |
| **X** | Demolició integral o recollida de runes en obra nova "tot barrejat", i posterior tractament en planta. |

Els contenidors o sacas industrials emprats compliran les especificacions establertes a tal fi per la normativa vigent.

**Mesures específiques per a la separació dels residus en obra**
Amiant

**Resum del Pla de Treball per a les "operacions de desamiantat"**
Conforme al RD 396/2006 i la "Guia de bones pràctiques per prevenir o minimitzar els riscs de l'amiant en els treballs en els quals sigui present (o pugui estar-ho), destinats a empresaris, treballadors i inspectors de treball Publicada pel Comitè d'alts responsables de la inspecció de treball (SLIC) ", per la COMISSIÓ EUROPEA.

S'exposen a continuació en aquest document les dades generals necessaris i conegudes d'aquesta obra, en la qual per existir presència d'amiant cal, desenvolupar el "Pla de Treball" per a les operacions de desamiantat.

Aquestes dades, són un extracte resumit a partir dels quals es procedirà a desenvolupar el Pla de Treball corresponent. Aquestes dades pretenen ser exclusivament una guia orientativa que faciliti o simplifiqui al tècnic Autor del Pla de Treball la realització del mateix dins dels termes i exigències establertes per l'actual normativa

Tipologia i Característiques

- Pes específic: 1.6 K/dm3 Formes
- Disponibles en obra: en plaques

Les plaques d'amiant-ciment són productes comercials prefabricats constituïts per un conglomerant hidràulic inorgànic reforçat per fibres d'amiant amb o sense addició d'altres fibres. A les plaques tractades en autoclau el conglomerant hidràulic és parcialment substituït per sílice en pols, per obtenir una reacció sílico-calcària.

Plaques planes: Les plaques d'amiant-ciment planes són aquelles amb la secció transversal recta de les quals és plana.

Plaques ondulades: Les plaques d'amiant-ciment són aquelles la secció transversal recta de les quals està formada per ondulacions regulars destinades a assegurar la resistència mecànica de la placa.

Plaques nervades: Les plaques d'amiant-ciment nervades són aquelles la secció transversal recta de les quals està formada per una successió de parts planes i de nervadures destinades a assegurar la rigidesa i resistència mecànica de la placa.

Baixants: Són les utilitzades per a l'evacuació d'aigües, tant de pluja com les aigües brutes dels diferents locals humits

Canalons: Són els utilitzats per a les recollides d'aigües de cobertes, terrasses i terrats.

Conduccions: Són les utilitzades per a l'abastament de l'aigua.

Aïllaments i fibres: Són els utilitzats com a mitjans d'aïllament tèrmic i/o acústic a l'edifici.

*Les disposicions d'aquesta fitxa tècnica s'haurien d'observar en tot treball que s'efectuï sobre materials de ciment d'amiant, així com sobre qualssevol altres productes que continguin amiant, com a taulers i llosetes d'amiant.*

**RECORDAR: haurà de seguir-se a tota hora aquest "Pla de treball per a les activitats amb risc a exposició a l'amiant".**

**Pla de Treball per a les activitats amb risc d'exposició a l'amiant en aquesta obra**

L'empresa que realitza els treballs amb amiant haurà de presentar el "Pla de treball" a l'Autoritat Laboral de la Comunitat Autònoma competent anteriorment de l'inici dels treballs. Aquí es manifesta les dades del mateix

**Naturalesa del treball i lloc en el qual s'efectuen els treballs :**
Forma de presentació :
Lloc :
Extensió en la qual es troba :
Adreça de l'obra :

**Durada del treball i nombre de treballadors implicats :**

**Mètodes emprats en la manipulació de l'amiant :**

**Mesures preventives contemplades per limitar la generació i dispersió de fibres d'amiant en l'ambient :**

**Procediment a establir per a l'avaluació i control de l'ambient de treball, d'acord amb el previst a l'article 4t del Reglament sobre Treballs amb Risc d'Amiant :**

**Tipus i manera d'ús dels equips de protecció individual :**

**Característiques dels equips utilitzats per a la protecció i la descontaminació dels treballadors encarregats dels treballs i la protecció de les altres persones que es troben al lloc on s'efectuïn les treballs o en les seves proximitats :**

**Mesures destinades a informar els treballadors sobre els riscs a què estan exposats i les precaucions que han de prendre :**

**Mesures per a l'eliminació dels residus, d'acord amb la legislació vigent :**

**Eliminació de tot amiant dels materials que el continguin abans de començar qualsevol demolició, sempre que tècnicament sigui possible :**

**Tipus d'amiant que hi ha a l'obra:**

**Localització del punt o punts on es troba acopiado l'amiant de l'obra :**

**Informació relacionada amb els riscs derivats de la seva utilització**

- S'haurà de seguir el Pla de treball establert per a aquestes activitats amb risc d'exposició a l'amiant.
- No es començaran les activitats fins que l'Autoritat Laboral no hagi aprovat el Pla de treball.
- Dins dels límits de les seves responsabilitats, els treballadors hauran de fer tot el possible per prevenir la presència d'amiant en suspensió en l'aire del medi ambient de treball.
- Els treballadors hauran de complir totes les instruccions que se'ls donin per a la prevenció del despreniment de pols d'amiant en el medi ambient de feina.
- Els treballadors s'hauran de sotmetre a supervisió mèdica de conformitat amb el Pla de Prevenció de riscs de l'empresa.
- Els treballadors hauran de portar aparells posats individuals de presa de mostres quan això sigui necessari per mesurar la seva exposició personal a la pols d'amiant.
- Els treballadors hauran d'utilitzar l'equip respiratori i la roba de protecció personal que se'ls hagi proporcionat quan no sigui possible aplicar altres mètodes de lluita contra la pols d'amiant o quan això sigui necessari com a complement dels altres mètodes.
- Els treballadors hauran d'assenyalar a la direcció de l'empresa qualssevol circumstàncies en les seves tasques que puguin donar lloc a l'exposició a la pols d'amiant.
- S'hauran de seguir les recomanacions del fabricant relatives a la seva utilització i provisió. Els principals riscs per a la salut de l'exposició a l'amiant en suspensió en l'aire són tres :
    - l'asbestosis: fibrosi (espesseïment i cicatrització) del teixit pulmonar;
    - el càncer del pulmó (carcinoma primitiu dels bronquis o pulmons);
    - el mesotelioma (càncer de la pleura o del peritoneu).

Altres conseqüències de l'exposició a la pols d'amiant entre els treballadors poden ser l'espesseïment difús de la pleura i les plaques pleurals circumscrites susceptibles de calcificació, manifestacions aquestes que es consideren simplement com a prova de l'exposició a la pols d'amiant.

**Tots els treballadors d'aquesta obra hauran de rebre una còpia d'aquesta fitxa Tècnica.**

**Mesures preventives a adoptar**

**A la recepció d'aquest material :**

- La Direcció Tècnica d'aquesta obra exigirà la realització dels assaigs adequats a la seva recepció en obra que garanteixin la qualitat del material d'acord amb les especificacions del projecte, eximint d'aquests assaigs aquells que posseeixin segells de qualitat o que acreditin de manera satisfactòria la realització d'aquests assaigs.
- Tot material que hagi d'utilitzar-se en obra i que contingui amiant haurà d'estar etiquetat de manera que adverteixi l'usuari sobre els seus possibles riscs per a la salut i sobre les precaucions apropiades que és necessari prendre.
- Els productes de ciment d'amiant es lliuraran sempre que sigui possible, a l'obra ja llista per al seu ús, a fi que no hi hagi necessitat de sotmetre'ls a operacions que puguin produir pols.

**Durant el seu transport per l'obra:**

- Es transportarà des del seu lloc de provisió i emmagatzemament a l'obra al seu lloc d'utilització es realitzarà a contenidors i safates degudament apilats. No es depassaran les càrregues màximes establertes a la maquinària utilitzada per al seu transport per l'obra.
- Es prestarà especial atenció al lloc de provisió de destinació, analitzant convenientment si les càrregues a dipositar en el mateix per provisió del material poden ser suportades amb les degudes garanties de seguretat.
- No s'acopiará mai sobre vores de forjats, talussos, bastides, etc. en evitació de sobrecàrregues que poguessin donar com a conseqüència la caiguda del material.

**Aspectes preventius en la seva manipulació i emmagatzematge**

Si senyalitzarà la zona de treball amb inscripcions "Perill inhalació d'amiant", "No romandre en aquesta zona si no el requereix el treball" i "Prohibit fumar".
Amb caràcter general, sempre que sigui factible durant el procés d'execució de l'obra, els treballs amb les plaques d'amiant es realitzaran en una nau o una part separada de l'obra (taller d'amiant).
La provisió horitzontal de plaques es farà sobre dorments i fins una alçària màxima d'un metre (1 m), llastrant les plaques per evitar el seu vol per l'acció del vent. En vertical es podran acopiar recolzant-les, amb una inclinació de deu a un i no superant una longitud de provisió de dos metres (2 m).
Per realitzar els trepants de les plaques s'utilitzaran mitjans mecànics. El diàmetre del trepant serà com a màxim de dos mil·límetres (2 mm) major que el diàmetre de l'accessori per a la fixació.
Tota placa superior a 1,50 m. de longitud, haurà de ser manejada per dos homes.

**Treballs de demolició i de modificació**

La demolició i la modificació d'edificis o estructures fixes o mòbils en els quals s'hagi comprovat que existeixen quantitats importants de materials així com d'aïllament a base d'amiant susceptibles de provocar la suspensió de pols en l'aire només seran efectuades per persones autoritzades. Quan es descobreixi la presència de materials d'amiant només després de començat el treball o quan existeixin en quantitat limitat, aquesta part dels treballs l'hauran d'efectuar contractistes especialitzats.
Les persones autoritzades deuran, abans que s'iniciï la demolició, identificar els aïllaments o revestiments que continguin amiant i vetllar perquè la remoció i l'eliminació sense perill d'aquests materials es facin d'acord amb el disposat en la reglamentació oficial.
Tot aïllament tèrmic o acústic aplicat per polvorització, tot revestiment i tot aïllament solt de naturalesa fibrosa s'hauran de tractar com si continguessin amiant, llevat que es comprovi el contrari.
Per a la seva identificació positiva, les mostres preses per verificar la presència d'amiant hauran de ser analitzades en un laboratori adequadament equipat.

**Treballs de construcció, modificació i demolició**

Les persones autoritzades per procedir als treballs hauran de vetllar perquè, abans d'iniciar-los, es compleixin els requisits establerts per la normativa i les instruccions del fabricant.
Tots els treballadors que participin en els treballs de construcció, demolició o modificació hauran de ser informats de qualssevol parts en les quals encara quedi aïllament a base d'amiant.
Els recursos preventius vetllaran perquè aquest material no es toqui accidentalment.
A més i amb caràcter general tant en edificació com a demolicions s'haurà de tenir present :

- La ventilació general amb aire net de les zones de treball
- la ventilació local d'operacions, equip i eines per impedir la disseminació de la pols
- la utilització de mètodes humits quan resulti apropiat (regat freqüent d'elements)
- la separació dels llocs de treball en els quals es realitzen operacions de treball amb el fibrociment, en especial quan puguin originar un despreniment de pols d'amiant en el medi ambient de treball.

Els productes d'amiant s'hauran de lliurar a l'obra preparats per no haver de realitzar cap aplicació ni treball sobre els mateixos, no obstant això com sempre no és possible, s'hauran d'utilitzar eines manuals, o eines mecàniques de baixa velocitat que produeixin pols gruixuda o encenalls, en lloc de màquines d'alta velocitat o que tallen el material per abrasió.

Quan s'utilitzin eines mecàniques d'alta velocitat, hauran de ser dotades d'equip eficient d'extracció de la pols, especialment concebuda amb aquesta finalitat.

Per tallar material que contingui amiant no s'hauran d'emprar discs abrasius o discs talladors d'obres de fàbrica.

Les plaques que hagin de fixar-se a certa alçària s'hauran de perforar o retallar-se, abans de la seva col·locació.
Quan sigui necessari treballar sobre plaques que ja estiguin a certa alçària, s'haurà d'utilitzar un respiratori.
Els llocs de treball s'hauran de mantenir nets de la pols produïda en tallar utilitzant per a això equip portàtil d'aspiració.

Els terres s'hauran d'humitejar bé abans d'escombrar-los.

**Eliminació dels residus**

| |
|---|
| Els fragments i els retalls de ciment d'amiant hauran de ser recollits i eliminats per un procediment que no produeixi pols.<br><br>Els encenalls i la pols provinents de les operacions de manipulació i treball hauran d'humitejar-se, sempre que sigui possible, i col·locar-se en sacs impermeables tancats, degudament identificats o eliminar-se per qualsevol altre procediment aprovat de conformitat amb la normativa vigent.<br>Sempre que sigui possible, els residus s'hauran d'humitejar per tal de reduir el despreniment de pols durant el tancament dels sacs o en cas de ruptura d'aquests.<br><br>Els llocs de treball s'hauran de mantenir nets mitjançant la utilització regular d'un equip d'aspiració adequat.<br><br>La seva manipulació i forma d'ocupació estarà d'acord amb les recomanacions del proveïdor, regles usuals de bona pràctica i les instruccions de la Direcció d'Obra. |
| - **Lloc d'emmagatzematge**: Segons els plànols<br>- **Taller de manipulació i operacions amb les plaques** : Segons els plànols<br>- **Tipus de Provisió:** Paletizado |

**Relació de Mesures específiques per a la separació dels productes d'amiant de la resta de RCDs de l'obra.**

Els fragments i els retalls d'amiant hauran de ser recollits i eliminats per un procediment que no produeixi pols.

Els encenalls i la pols provinents de les operacions de manipulació i treball hauran d'humitejar-se, sempre que sigui possible, i col·locar-se en sacs impermeables tancats, degudament identificats o eliminar-se per qualsevol altre procediment aprovat de conformitat amb la normativa vigent.

Sempre que sigui possible, els residus s'hauran d'humitejar per tal de reduir el despreniment de pols durant el tancament dels sacs o en cas de ruptura d'aquests.

Els llocs de treball s'hauran de mantenir nets mitjançant la utilització regular d'un equip d'aspiració adequat.

La seva manipulació i forma d'ocupació estarà d'acord amb les recomanacions del proveïdor, regles usuals de bona pràctica i les instruccions de la Direcció d'Obra.

***Recordi que la manipulació i retirada d'aquest tipus de productes s'haurà de fer sempre per empreses especialitzades incloses en el RERA i mai pels treballadors de l'obra.***

## 6. Prescripcions del Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del Projecte

### *6.1 En relació amb l'emmagatzemament dels RCD*

**1.1 Emmagatzemament**
Donada la naturalesa dels residus generats a l'obra (classificats així tal com la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002), s'emmagatzemaran o apilaran els residus en manera separada quan es depassin les següents quantitats:

| | |
|---|---|
| **Formigó** | 80.00 T |
| **Maons, teules ceràmics** | 40.00 T |
| **Metalls** | 2.00 T |
| **Fusta** | 1.00 T |
| **Vidre** | 1.00 T |
| **Plàstics** | 0.50 T |
| **Paper y cartró** | 0.50 T |

La separació prevista es farà de la següent manera:

| Codi LER (MAM/304/2002) | Emmagatzemament |
|---|---|
| **17 01 01**<br>Formigó<br><br>**17 01 02**<br>Maons<br><br>**17 01 03**<br>Texas i materials ceràmics<br><br>**17 08 02**<br>Materials de cosntrucció a partir de guix diferents dels especificatas en el codi 17 08 01. | **Contenidor**<br>Barrejats |
| **17 02 01**<br>Fusta | **Apilament** |
| **17 02 02**<br>Vidre | **Contenidor** |
| **17 02 03**<br>Plàstic<br><br>**17 04 05**<br>Ferro i Acer | **Contenidor**<br>Barrejats |
| **17 05 04**<br>Terres | **Apilament** |
| **17 09 03**<br>Altres residus de construcció i demolició (inclosa els residus barrejats) que contenen substàncies perilloses | **Conternidor especial**<br>(seguint les recomanacions dels frabricants) |

**1.2 Neteja de zones d'emmagatzemament i/o provisió de RCD de les obres i els voltants**

És obligació del Contractista mantenir net tant l'interior de les obres (en especial les zones d'emmagatzemament i provisió de RCD) com dels seus voltants.
Aquesta neteja inclou tant runes, vessades, residus, materials sobrants, etc. Igualment haurà de retirar les instal·lacions provisionals que no siguin necessàries, així com executar tots els treballs i adoptar les mesures que siguin apropiades perquè l'obra presenti bon aspecte.

**1.3 Condicionament exterior i mediambiental**
El condicionament exterior permetrà que les obres realitzades siguin respectuoses amb el medi ambient, amb l'hàbitat, evitant la contaminació, l'abandonament de residus i la restitució de les espècies vegetals i plantacions de manera que garanteixin la integració en el medi ambient de les obres realitzades.

**1.4 Neteja i tasques de final d'obra**
Les operacions de lliurament d'obra porten amb si determinades operacions de retirada de residus i runes, ordenació d'espais, retirada de medis auxiliars i neteja general.
Per a la neteja s'han d'usar les eines, màquines i equips adequats al que es netejarà i que no generin

més residus. Les operacions de neteja no provocaran cap degradació del medi ambient per l'ús de greix, dissolvents, pintures o productes que puguin ser contaminants. S'han de retirar totes les restes de materials, àrids, palets, runes, etc. de la mateixa manera que els envasos dels productes de netedat utilitzats.
L'eliminació d'aquests residus es farà seguint les mateixes especificacions de recollida de materials i productes químics tractades, de manera que l'impacte final sobre el medi ambient sigui mínim.

***6.2. En relació amb el maneig dels RCD***

**1.1 Maneig dels RCD a l'obra:**
Per al maneig dels RCD a l'obra, es prendran les següents accions i mesures que tractaran d'influir en la seguretat i salut dels treballadors i en la protecció del medi ambient:

- Es revisarà l'estat del material quan es rebi una comanda, això evitarà problemes de devolucions i pèrdues per ruptures d'envasos o vessaments, matèries fora d'especificació, etc.
- Es reutilitzaran bidons en usos interns, és més barat que comprar bidons nous i a més es generen menys residus.
- Es seguiran les especificacions d'emmagatzemament, tractament i ús dels materials i seguint les instruccions del proveïdor i fabricant, per evitar deterioraments en l'emmagatzemament.
- Es mantindran les zones de transport netes, il·luminades i sense obstacles per evitar vessaments accidentals.
- Es mantindran tancats els contenidors de matèries per evitar vessaments en el transport.
- En cas de fugues es realitzaran informes en els quals s'analitzin les causes, amb la finalitat de prendre mesures preventives.
- S'evitaran i en el seu defecte es recolliran els vessaments de productes químics i olis amb ajut d'absorbents en lloc de diluir en aigua, a fi d'evitar abocaments.
- No s'emmagatzemaran substàncies incompatibles entre si, per a això s'exigiran als productes que disposi de les fitxes de seguretat d'amb la finalitat de ser consultades les incompatibilitats. Per exemple, l'àcid sulfúric en presència d'amoníac reacciona vigorosament desprenent una gran quantitat de calor.
- S'establirà en el Pla d'Emergència de l'obra les actuacions i les normes de seguretat i com actuar en cas d'emergència, a més es col·locarà en lloc visible.
- Es col·locaran sistemes de contenció per a vessaments en tancs d'emmagatzemament, contenidors, etc., situant-los en àrees tancades i d'accés restringit.
- Set controlessin constantment els magatzems de substàncies perilloses i es col·locaran detectors necessaris, per tal d'evitar fugues i vessaments.

**6.3. En relació amb la separació dels RCD**

**1.1 Gestió de residus en obra:**
La gestió correcta de residus a l'obra serveix per evitar que es produeixin pèrdues degudes a vessaments o contaminació dels materials, per al qual es tracta d'implantar sistemes i procediments adequats que garanteixin la correcta manipulació de les matèries primeres i els productes, perquè no es converteixin en residus, és a dir per minimitzar el volum de residus generats.

En aquest sentit, revesteix una gran importància l'anàlisi freqüent dels diferents residus que es generessin per poder determinessin amb precisió les seves característiques, conèixer les possibilitats de reciclatge o recuperació, i definir els procediments de gestió idonis. La bona gestió es reflectirà per:

- la implantació d'un registre dels residus generats
- l'habilitació d'una zona ozonitzes d'emmagatzemament neta i ordenades, amb els sistemes precisos de recollida de vessaments; tot això segons estableix la legislació en matèria de residus.

*Segregació en l'origen*

És la pràctica de minimització més simple i econòmica, i la que evidentment s'utilitzarà de manera generalitzada a l'obra, ja que pot emprar-se amb la major part dels residus generats i normalment requereix canvis mínims en els processos.

Cal considerar que la barreja de dos tipus de residus, un d'ells perillós, obliga a gestionar el volum total com a residu perillós. En conseqüència la barreja de diferents tipus de residus dificulta i encareix qualsevol intent de reciclatge o recuperació dels residus i limita les opcions posteriors del seu tractament.

Esta obra, como productora de este tipo de residuos está obligada, a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración que incluya estas operaciones:

- Com productor o posseïdor de runes sufragarà els costos de gestió dels residus generats.
- Fins a la seva retirada, s'adquireix el compromís de mantenir els residus en condicions d'higiene i seguretat mentre aquests es trobin en la mateixa.
- Els productes d'un residu susceptible de ser reciclat o de valorització l'haurà de destinar en aquests finalitats, evitant la seva eliminació en tots els casos que sigui possible.
- A l'obra hi ha prohibit l'abandonament, abocament o eliminació incontrolada de residus i tota barreja o dilució d'aquests que dificulti la seva gestió.
- Finalment s'adquireix el compromís de segregar tots els residus que sigui possible, a fi de no generar més residus del necessari o convertir en perillosos els residus que no ho són en barrejar-los.

*Reciclat i recuperació*
Una alternativa òptima de gestió consisteix a aprofitar els residus generats (per exemple les terres excavades de l'obra), reciclant-les a la mateixa obra (farcits, explanacions o pactes en préstec) o en una altra obra.
Aquesta tècnica a l'obra redueix els costos d'eliminació, redueix les matèries primeres i proporciona ingressos per la venda d'aquest tipus de residus.
L'eficàcia dependrà de la capacitat de segregació dels residus recuperables d'altres residus del procés, la qual cosa assegurarà que el residu no estigui contaminat i que la concentració del material recuperable sigui màxima.

**1.2 Certificació d'empreses autoritzades:**

La segregació, tractament i gestió de residus es realitzarà mitjançant el tractament corresponent per part d'"Empreses homologades", i es realitzarà mitjançant contenidors o sacs industrials que compliran les especificacions normatives vigents.

**1.3 Certificació dels medis emprats:**
Serà obligació del contractista proporcionar a la Direcció Facultativa de l'obra i a la Propietat, dels "Certificats dels contenidors emprats" així com dels punts d'abocament final, ambdós emesos per entitats autoritzades i homologades .

6.4 Altres operacions de Gestió dels Residus de Construcció i Demolició dins de l'obra

1.1 Condicions de caràcter general per als RCD de l'obra:

Amb relació a la Demolició:

- Com a norma general, es procurarà actuar retirant els elements contaminats i/o perillosos tan aviat com sigui possible, així com els elements a conservar o que són valuosos (teules, defenses, marbres, etc.).
- Seguidament s'actuarà desmuntant aquelles parts accessibles de les instal·lacions, fusteries i altres elements que ho permetin.

Amb relació als dipòsits i envasos de RCD:

- El dipòsit temporal de les runes, es realitzarà (segons requeriments de l'obra) en sacs industrials iguals o inferiors a 1 m³, i/o en contenidors metàl·lics específics conforme a les ordenances municipals. L'esmentat dipòsit en provisions, també haurà de ser en llocs degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus.
- El dipòsit temporal per a RCD valoritzables (fustes, plàstics, metalls, etc.) que es realitzi en contenidors o provisions, s'haurà de senyalitzar i segregar de la resta de residus d'una manera adequada.
- Els contenidors dels RCD en general, hauran d'estar pintats en colors visibles, especialment durant la nit, i comptar amb una banda de material reflector d'almenys 15 cm al llarg de tusso el seu perímetre.
- Als contenidors i envasos de RCD haurà de figurar la següent informació: Raó social, CIF, telèfon del titular del envàs i qualsevol altra identificació exigida per la normativa. Aquesta informació també s'estén als sacs industrials i altres medis de contenció i emmagatzematge de residus.

Amb relació als residus:

- Els residus d'Amiant (aïllaments, plaques, baixants, pintures, etc.) hauran de tenir el tractament especificat pel RD 393/2006 i altres normativa que li sigui d'aplicació.
- Els residus químics s'hauran de fer en envasos degudament etiquetats i protegits per evitar el seu abocament o vessament incontrolat.
- Els residus de caràcter urbà generats a les obres (restes de menjars, envasos, etc.) seran gestionats acord amb la legislació i autoritat municipal corresponent.
- Les restes del rentat de canaletes i/o bótes de formigó seran tractades com a runes d'obra.
- S'evitarà a tota hora la contaminació amb productes tòxics o perillosos dels plàstics i restes de fusta per a la seva adequada segregació, així com la contaminació de les provisions o contenidors de runes amb components perillosos.
- S'adoptaran les mesures necessàries per evitar el dipòsit de residus aliens a l'obra. Per a això els comptadors hi hauràn localitzats en l'interior de l'obra sent sol accessible al personal de la mateixa, o en el seu defecte si no romanen en l'interior de l'obra hauran de romandre tancats, o coberts almenys, fora de l'horari de feina.
- Les terres superficials que poden tenir un ús posterior per a jardineria o recuperació dels terres degradats serà retirada i emmagatzemada durant el menor temps possible en caballones d'alçària no superior a 2 metres. S'evitarà la humitat excessiva, la manipulació i la contaminació amb altres materials.

Amb relació a la gestió documental:

- En general la gestió tant documental com operativa dels residus perillosos que es trobin a l'obra (parallamps radioactius, dipòsits de productes químics, etc.) es regiran conforme a la legislació nacional i autonòmica vigent i als requisits de les ordenances municipals.
- S'haurà d'assegurar en la contractació de la gestió dels RCDs que la destinació final (planta de reciclatge, abocador, pedrera, incineradora, etc.) són centres amb l'autorització corresponent, així mateix s'haurà de contractar només transportistes o gestors autoritzats. per a això s'haurà de justificar documentalment i disposar de l'esmentada documentació en obra.
- Es durà a terme un control documental en el qual quedaran reflectits els avals de retirada i lliura final de cada transport de residus.

Amb relació al personal d'obra:

- El personal de l'obra disposarà de recursos, mitjans tècnics i procediments per a la separació de cada tipus de RCD, i seran informats degudament per actuar en conseqüència.

Amb relació a les Ordenances Municipals:

- S'atendran els criteris municipals establerts (ordenances, condicions de llicència d'obres, etc.), especialment si obliguen la separació en origen de determinades matèries objecte de reciclatge o deposició. En aquest últim cas s'haurà d'assegurar per part del contractista realitzar una avaluació econòmica de les condicions en les quals és viable aquesta operació, tant per les possibilitats reals d'executar-la com per disposar de plantes de reciclatge o gestors de RCD adequats.

**1.2 Condicions de caràcter específic per als RCD de l'obra:**

*1.2.1 Productes químics*

L'emmagatzemament de productes químics es tracta en el RD 379/2001 Reglament d'emmagatzemament de productes químics i les seves instruccions tècniques complementàries. Se seguiran les prescripcions establertes a l'esmentat reglament, així com les mesures preventives del mateix.

La utilització dels productes químics a l'obra han d'estar etiquetats i els seus subministradors han de proporcionar les fitxes de seguretat, que permeten prendre accions davant accidents de diversa naturalesa, però també davant l'emmagatzemament, eliminació i abocament residual dels mateixos.

És el RD 363/1995 Notificació de substàncies noves classificació, envasament i etiquetatge de substàncies perilloses, el que regula l'aquests conceptes.
L'etiqueta identifica el producte i al responsable de la seva comercialització, així com, aporta informació sobre els riscs que presenta, les condicions per a la seva correcta manipulació i eliminació, etc.

*1.2.2 Amiant*

Les operacions de desamiantado o manipulació d'elements a base d'amiant (baixants, canalons, dipòsits, aïllaments, pintures, plaques de cobertes, divisòries, etc...) haurà de realitzar-se conforme al RD 396/2006 i la "Guia de bones pràctiques per prevenir o minimitzar els riscs de l'amiant en els treballs en els quals sigui present (o pugui estar-ho), destinada a empresaris, treballadors i inspectors de treball Publicada pel Comitè d'alts responsables de la inspecció de treball (SLIC) ", per la COMISSIÓ EUROPEA. S'exigirà a l'obra un Pla de treball, el contingut del qual s'haurà d'adequar a les exigències normatives establertes pel RD 396/2006.

*1.2.3 Fraccions de formigó*

Partint de l'article 5.5 del RD 105/2008, els residus de formigó deuran separés en fraccions, quan la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi la quantitat de 80,00 T.

*1.2.4 Fraccions de maons, teules, ceràmics, etc.*

Partint de l'article 5.5 del RD 105/2008, els residus de maons, teules, ceràmiques, etc.. deuran separés en fraccions, quan la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi la quantitat de 40,00 T.

*1.2.5 Fraccions de metall*

Partint de l'article 5.5 del RD 105/2008, els residus de metall deuran separés en fraccions, quan la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi la quantitat de 2,00 T.

*1.2.6 Fraccions de fusta*

Partint de l'article 5.5 del RD 105/2008, els residus de fusta deuran separés en fraccions, quan la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi la quantitat de 1,00 T.
Els contenidors o sacs industrials emprats compliran les especificacions establertes a tal final per la normativa vigent.

*1.2.7 Fraccions de Vidre*

Partint de l'article 5.5 del RD 105/2008, els residus de vidre deuran separés en fraccions, quan la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi la quantitat de 1,00 T.

*1.2.8 Fraccions de Plàstic*

Partint de l'article 5.5 del RD 105/2008, els residus de plàstic deuran separés en fraccions, quan la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi la quantitat de 0,50 T.

*1.2.9 Fraccions de paper i cartró*

Partint de l'article 5.5 del RD 105/2008, els residus de paper i cartró deuran separés en fraccions, quan la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi la quantitat de 0,50 T.

*1.2.10 Direcció facultativa*

En qualsevol cas, la Direcció d'Obra serà sempre la responsable de prendre l'última decisió i de la seva justificació davant de les autoritats locals o autonòmiques pertinents, dels assumptes relacionats amb la Gestió de Residus de Construcció i Demolició.

## 7. Valoració del cost previs de la Gestió dels Residus de Construcció i Demolició que formarà part del pressupost del projecte en capítol independent.

### 7.1 Previsió d'operacions de valorització – in situ- dels residus generats

Donades les característiques de l'obra/demolició, la seva naturalesa, materials a manipular i tipus de residus generats, s'estableix la realció d'operacions previstes de valoració "in situ" dels residus generats i la destinació prevista inicialment per als mateixos:

| | |
|---|---|
| **X** | No s'ha previst reutilització dels RCD generats, ni a la mateixa obra ni en emplaçaments externs, simplement els residus seran transportats a abocadors autoritzats. |
| | Previsió de reutilització de terres procedents de l'excavació a la mateixa obra, transportant-la fins als nous emplaçaments i evitant préstecs i inerts a abocador. |

| | |
|---|---|
| | Previsió de reutilització en part, de terres procedents de l'excavació a la mateixa obra, transportant-la fins als nous emplaçaments i reduint préstecs i inerts a abocador. |
| | Utilització a l'obra com a combustible (per a calefacció, cuinar, escalfar aigua, etc.) o com un altre medi de generar energia |
| | Reciclat o recuperació de substàncies orgàniques (adob per a plantacions per exemple). |
| | Reciclat o recuperació de metalls o composts metàl·lics. |
| | Reciclat o recuperació d'altres matèries orgàniques. |
| | Regeneració d'àcids i bases. |
| | Recuperació o regeneració de dissolvents i productes químics. |
| | Tractament de terres, per a una millora ecològica dels mateixos. |
| | Acumulació de residus per al seu tractament segons l'Annex II.B de la Comissió 96/350/CE. |

7.2 Valoració del cost previst de la Gestió correcta dels Residus de Construcció i Demolició, i que forma parteix del pressupost del projecte en capítol a part

A continuació es mostra desglossa per apartats i nivells, el capítol pressupostari corresponent a la Gestió dels Residus de l'Obra, repartit en funció del volum en m3 de cada material.

| **Tipologia de RCD**<br>Classificació de RCD agrupat per tipologia | **Estimació**<br>m3 | **Preu Gestió**<br>€/m3 | **Import**<br>€ |
|---|---|---|---|
| Pressupost GEC-22364.5 CAR DE SANT CUGAT | | | |
| Residus de construcció | | | |
| Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals | 50 | 26,18 | 1.309,00 |
| Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km | 50 | 13,57 | 678,50 |
| Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 120 kg | 0,34 | 40,80 |
| Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 2,11 | 0 | 0 |
| Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 4,24 | 0 | 0 |
| Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 1,25 | 15,03 | 18,79 |
| Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 5,20 | 24,01 | 124,85 |
| Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 2,65 | -40,68 | -107,80 |
| Residus d'enderrocs | | | |
| Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals | 15 | 26,18 | 392,70 |
| Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km | 15 | 13,57 | 203,55 |
| Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 40 kg | 0,34 | 13,60 |
| Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 2,11 | 0 | 0 |
| Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 5 | 0 | 0 |

| | |
|---|---|
| Total Pressuposat previst en el Pla de Gestió dels RCD | 2.673,99 |

El pressupost anterior correspon als preus de gestió dels RCDs a l'obra, incloent els costos de tramitació documental, lloguers, etc., acord a l'establert tant per la normativa Autonòmica com per la Corporació Municipal que és d'aplicació, no obstant això i tal com pot apreciar-se no es consideren els costos ocasionats per la fiança a dipositar en la Corporació Municipal, ja que l'esmentada fiança és recuperable si es realitza l'Acreditació adequada de la gestió dels RCDs.

No obstant això, i tal com es preveu a l'Art. 5 del RD 105/2008, el contractista al desenvolupar el Pla d'execució de residus de construcció i demolició, podrà ajustar a la realitat els preus finals i reals de contractació i especificar els costos de gestió si així ho considerés necessari.

Aquesta relació d'imports anteriors, és la que es pren com referencia per calcular les Fiances a dipositar tant si l'obra està sotmesa a llicència urbanística com si l'obra no està sotmesa a llicència municipal.

## 8. Obres de demolició, rehabilitació, reparació i reforma

S'estableix a continuació un extracte dels residus perillosos generats durant l'execució de les obres.
Aquesta relació de dades ja ha estat exposada en altres punts d'aquest mateix Estudi de Gestió de RCD, no obstant això, en mostrar-se junt amb altres dades i per tal que no quedin difuminats amb els mateixos, es mostren en exclusiva en aquest apartat, donada la importància dels mateixos .

| Relació de Residus potencialment perillosos i d'altres | |
|---|---|
| 1. Escombraries | |
| 20 02 01 | Residus biodegradables |
| 20 03 01 | Barreja de residus municipals |
| 2.Potencialment perillosos i d'altres | |
| 17 01 06 | Barreges o fraccions separades, de formigó, maons, teules i materials ceràmics, que contenen substàncies perilloses |
| 17 06 04 | Materials d'aïllaments diferents dels 17 06 01 i 03 |
| 15 02 02 | Absorbents, materials de filtració (incloses els filtres d'oli no especificats en cap altra categoria), draps de neteja i robes protectores contaminats per substàncies perilloses |
| 16 06 04 | Piles alcalines (excepte les del codi 16 06 03). |
| 16 06 03 | Piles que contenen mercuri |
| 15 01 10 | Envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estiguin contaminats per elles. |
| 08 01 11 | Residus de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses |
| 14 06 03 | Altres dissolvents i barreges de dissolvents |
| 07 07 01 | Líquids de neteja |

| | |
|---|---|
| 15 01 11 | Envasos metàl·lics, inclosos els recipients a pressió buits, que contenen una matriu porosa sòlida perillosa (per exemple, amiant) |
| 13 07 03 | Altres combustibles (barreges) |

**9. Normativa aplicable**

- Reial Decret 209/2018, de 6 d'abril, pel qual s'aprova el Pla territorial sectorial d'infraestructures de gestió de residus municipals de Catalunya (PINFRECAT20) (publicat al BOE núm. 92, de 16 d'abril).

- Reial Decret 210/2018, de 6 d'abril, pel qual s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20) (publicat al BOE núm. 92, de 16 d'abril).

- Decret llei 23/2020, de 9 de juny, de mesures urgents en matèria tributària.

- Llei 4/2020, del 29 d'abril, de pressupostos de la Generalitat de Catalunya per al 2020.

- Llei 5/2020, del 29 d'abril, de mesures fiscals, financeres, administratives i del sector públic i de creació de l'impost sobre les instal·lacions que incideixen en el medi ambient.
  Correcció d'errades a la LLei 5/2020 (DOGC núm.8135, de 18.05.2020)
  Correcció d'errades a la LLei 5/2020 (DOGC núm.8147, de 04.06.2020)

- Decret llei 13/2020, de 21 d'abril, pel qual s'adopten mesures urgents de caràcter estructural i organitzatiu, així com mesures en l'àmbit de les entitats del sector públic de l'Administració de la Generalitat, que, d'entre altres aspectes, modifica la lletra b) de l'art. 24.1 del text refós de la Llei reguladora dels residus, aprovat pel Decret legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, i regula la devolució de la fiança per les activitats de residus no perillosos.

- Decret Llei 12/2020, de 10 d'abril, pel qual s'adopten mesures pressupostàries, en relació amb el Sistema sanitari integral d'utilització pública de Catalunya, en l'àmbit tributari i en l'estructura de l'Administració de la Generalitat, per pal·liar els efectes de la pandèmia generada per la COVID-19.

- Decret Llei 11/2020, de 7 d'abril, pel qual s'adopten mesures econòmiques, socials i administratives per pal·liar els efectes de la pandèmia generada per la COVID-19 i altres de complementàries.

- Llei 3/2020, de l'11 de març, de prevenció de les pèrdues i el malbaratament alimentaris.

- Llei 16/2017, de l'1 d'agost, del canvi climàtic.

- Llei 5/2017, del 28 de març, de mesures fiscals, administratives, financeres i del sector públic i de creació i regulació dels impostos sobre grans establiments comercials, sobre estades en establiments turístics, sobre elements radiotòxics, sobre begudes ensucrades envasades i sobre emissions de diòxid de carboni.
  1.Modifica Decret Legislatiu 1/2009 i Llei 8/2008.
  - Llei 4/2017, del 28 de març, de pressupostos de la Generalitat de Catalunya per al 2017.
  - Llei 2/2015, de l'11 de març, de pressupostos de la Generalitat de Catalunya per al 2015.
  - Llei 3/2015, de l'11 de març, de mesures fiscals, financeres i administratives.

  1.MODIFICA el Decret legislatiu 1/2009 de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus, i de la Llei 20/2009, de 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats.
  2. MODIFICA la Llei 8/2008, de 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
  3. MODIFICA la Llei 15/1997, de 24 de desembre, de taxes i preus públics de la Generalitat de Catalunya.
  Correcció d'errades a la LLei 3/2015 (DOGC núm.6872, de 15.5.2015)

- Llei 1/2014, de 27 de gener, de pressupostos de la Generalitat de Catalunya.

- Llei 2/2014, de 27 de gener, de mesures fiscals, administratives, financeres i el sector públic.
  1. MODIFICA el text refòs de la Llei reguladora dels residus, aprovat pel Decret legislatiu 1/2009, del 21 de juliol.
  2. MODIFICA la Llei 8/2008, de 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
  3. MODIFICA la Llei 20/2009 del 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats.
  4. MODIFICA la Llei 9/2011 , de promoció de l'activitat econòmica.
  Correcció d'errades a la Llei 2/2014(DOGC núm. 6551, de 30.1.2014)
  Correcció d'errades a la Llei 2/2014 (DOGC núm. 6565, de 19.2.2014)

- Llei 9/2011, del 20 de desembre, de promoció de l'activitat econòmica.
  1.MODIFICA la Llei 20/2009, del 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats.
  2.MODIFICA el text refòs de la Llei reguladora dels residus, aprovat pel Decret legislatiu 1/2009, del 21 de juliol.
  3. MODIFICADA per la Llei 2/2014, de 27 de gener, de mesures fiscals, administratives, financeres i el sector públic.

- Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
  1. MODIFICA laLlei 8/2008, del 10 de juliol, de finaçament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.

- Llei 20/2009, de 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats.
  1. DEROGA la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'Administració ambiental.
  2. DEROGA la Llei 1/1999, de 30 de març, de modificació de la disposició addicional quarta de la Llei 3/1998 d'IIAA.
  3. MODIFICAT per la Llei 2/2014 de mesures fiscals, administratives, financeres i el sector públic.
  Correcció d'errades DOGC 5771, de 9 de desembre de 2010.
  Versió consolidada

- Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus
  1. DEROGA la Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora dels residus
  2. DEROGA la Llei 11/2000, de 13 de novembre, reguladora de la incineració de residus
  3. DEROGA la Llei 15/2003, de 13 de juny, de modificació de la Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora dels residus.
  4. DEROGA la Llei 9/2008, de 10 de juliol, de modificació de la Llei 6/1993, del 15 de juliol, reguladora dels residus.
  5. MODIFICAT per la Llei 9/2011
  6. MODIFICAT per la Llei 2/2014

- Llei 6/2009, del 28 d'abril, d'avaluació ambiental de plans i programes.

- Llei 8/2008, de 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
  1. DEROGA la Llei 16/2003, de 13 de juny, de finançament de les infraestructures de tractament de residus i del cànon sobre la deposició de residus.
  2. MODIFICADA per la Llei 2/2014 de mesures fiscals, administratives, financeres i el sector públic.

- Llei 12/2006, de 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les Lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi natural, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental. Correcció d'errades publicada al DOGC n.5484 de 15 d'octubre de 2009.

- Llei 4/2004, d'1 de juliol, reguladora del procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental que estableix la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'Administració ambiental.

- Llei 16/2003, de 13 de juny, de finançament de les infraestructures de tractament de residus i del cànon sobre la deposició de residus.

- Llei 13/2001, de 13 de juliol, de modificació de la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'Administració ambiental.

- Llei 1/1999, de 30 de març, de modificació de la disposició addicional quarta de la Llei 3/1998 d'IIAA.
- 1.DEROGADA per la Llei 20/2009, de 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats (entrada en vigor: 11 d'agost de 2010).

- Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'Administració ambiental.
- 1. DEROGADA per la Llei 20/2009, de 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats (entrada en vigor: 11 d'agost de 2010).

- Decret 153/2019, de 3 de juliol, de gestió de la fertilització del sòl i de les dejeccions ramaderes i d'aprovació del programa d'actuació a les zones vulnerables en relació amb la contaminació per nitrats que procedeixen de fonts agràries.
  1. DEROGA. Decret 136/2009, d'1 de setembre, d'aprovació del programa d'actuació aplicable a les zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats que procedeixen de fonts agràries i de gestió de les dejeccions ramaderes.
  2. DEROGA. Ordre AAM/389/2014, de 19 de desembre, per la qual es regula el procediment d'habilitació del personal tècnic per elaborar i signar els plans de dejeccions ramaderes i s'estableix la utilització de l'aplicació informàtica dels plans de dejeccions ramaderes i nitrogen (GDN).
  3. DEROGA. Disposició addicional segona i l'annex 3 de l'Ordre AAM/312/2014, de 15 d'octubre, per la qual s'estableixen els criteris per a l'aplicació dels nivells de reducció en l'excreció del nitrogen del bestiar porcí mitjançant la millora de l'alimentació.
  4. DEROGA. Ordre AAM/66/2015, de 25 de març, per la qual es modifica l'OrdreAAM/312/2014, de 15 d'octubre, per la qual s'estableixen els criteris per a l'aplicació dels nivells de reducció en l'excreció del nitrogen del bestiar porcí mitjançant la millora de l'alimentació.
  5. DEROGA. Ordre ARP/210/2017, de 8 de setembre, per la qual es modifica l'Ordre AAM/312/2014, de 15 d'octubre, per la qual s'estableixen els criteris per a l'aplicació dels nivells de reducció en l'excreció del nitrogen del bestia.

- Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.
  1. DEROGA el Decret 34/1996 de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.
  2. DEROGA el Decret 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.

- Decret 197/2016, de 23 de febrer, sobre la comunicació prèvia en matèria de residus i sobre els registres generals de persones productores i gestores de residus de Catalunya
  1. DEROGA l'annex, article 17, 18 del 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.
  2. DEROGA articles, 11, 12, 14, 10, 9, 4, 13 del Decret 93/1999, de 6 d'abril, de procediments de gestió de residus.
  3. DEROGA Decret 115/1994, de 6 d'abril, regulador del Registre general de gestors de residus a Catalunya.

- Decret 198/2015, de 8 de setembre, de gestió agrícola dels efluents produïts en cellers i almàsseres.

- Decret 98/2015, de 9 de juny, del Consell per a la Prevenció i la Gestió dels Residus a Catalunya.
  1.DEROGA Ordre MAH/394/2006, de 27 de juliol, per la qual es crea el Consell per a la Prevenció i la Gestió dels Residus a Catalunya

- Decret 60/2015, de 28 d'abril, sobre les entitats col·laboradores de medi ambient
  1.DEROGA Ordre d'1 de juny de 1995, sobre acreditació de laboratoris per a la determinació de les característiques dels residus, excepte l'annex 7 sobre mostreig de residus.

- Decret 40/2014, de 25 de març, d'ordenació de les explotacions ramaderes.
  1. MODIFICA Decret 136/2009, d'1 de setembre, d'aprovació del programa d'actuació aplicable a les zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats que procedeixen de fonts agràries i de gestió de dejeccions ramaderes.

- Decret 308/2011, de 5 d'abril, pel qual es deroguen diverses disposicions reglamentàries,referides a les matèries de competència del Departament de Territori i Sostenibilitat.
  1. DEROGA el Decret 114/1988, de 7 d'abril, d'avaluació d'impacte ambiental.

- 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.
  1.DEROGA el Decret 161/2001, de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994, i el Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
  2. DEROGAT l'annex, article 17, 18 Decret 197/2016, de 23 de febrer, sobre la comunicació prèvia en matèria de residus i sobre els registres generals de persones productores i gestores de residus de Catalunya

- Decret 88/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus industrials de Catalunya (PROGRIC) i es modifica el Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
  1. MODIFICA el Decret 93/1999, de 6 d'abril, de procediments de gestió de residus.

- Decret 87/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus municipals de Catalunya (PROGREMIC) i es regula el procediment de distribució de la recaptació dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus municipals.

- Acord Gov/20/2010, de 16 de febrer, d'aprovació del Pla únic d'obres i serveis de Catalunya per a l'any 2010.

- Decret 16/2010, de 16 de febrer, pel qual s'aprova el Pla territorial sectorial d'infraestructures de gestió de residus municipals. Accés als documents del Pla.

- Decret 15/2010, de 9 de febrer, de distribució de funcions en matèria de subproductes animals no destinats al consum humà.

- Decret 136/2009, d'1 de setembre, d'aprovació del programa d'actuació aplicable a les zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats que procedeixen de fonts agràries i de gestió de dejeccions ramaderes.
  1. L'article 39. b): aplica en matèria sancionadora el Títol III del Decret legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la Llei reguladora dels residus i el Títol III capt. III. de la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'administració Ambiental.
  2. DEROGA el Decret 205/2000, de 13 de juny, d'aprovació del programa de mesures agronòmiques aplicables a les zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats procedents de fonts agràries.
  3. DEROGA el Decret 220/2001, d'1 d'agost, de gestió de les dejeccions ramaderes, DOGC 3447, 7.08.2001.
  4. DEROGA la disposició addicional primera del Decret 50/2005, de 29 de març, pel qual es desplega la Llei 4/2004, d'1 de juliol, reguladora del procés d'adequació de les activitats existents a la Llei 3/1998, de 27 de febrer, i de modificació del Decret 220/2001, d'1 d'agost, de gestió de les dejeccions ramaderes.
  5. DEROGA l'apartat b) de l'article 8.2 del Decret 413/2006, de 31 d'octubre, pel qual s'estableixen les Normes generals de producció integrada a Catalunya.
  6. MODIFICAT pel Decret 40/2014, de 25 de març, d'ordenació de les explotacions ramaderes.

7. DEROGAT pel Decret 153/2019, de 3 de juliol, de gestió de la fertilització del sòl i de les dejeccions ramaderes i d'aprovació del programa d'actuació a les zones vulnerables en relació amb la contaminació per nitrats que procedeixen de fonts agràries.

- Decret 69/2009, de 28 d'abril, pel qual s'estableixen els criteris i els procediments d'admissió de residus en els dipòsits controlats.

- Decret 32/2009, de 24 de febrer, sobre la valorització d'escòries siderúrgiques.

- Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.

- Decret 396/2006, de 17 d'octubre, pel qual es regula la intervenció ambiental en el procediment de llicència urbanística per a millora de finques rústiques que s'efectuïn amb aportació de terres procedents d'obres de la construcció.

- Decret 50/2005, de 29 de març, pel qual es desplega la Llei 4/2004, d'1 de juliol, reguladora del procés d'adequació de les activitats existents a la Llei 3/1998, de 27 de febrer, i de modificació del Decret 220/2001, de gestió de les dejeccions ramaderes.

- Decret 476/2004, de 28 de desembre, pel qual es designen noves zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats procedents de fonts agràries. Correcció d'errades publicada al DOGC n.5505 de 15 de novembre de 2009.
  1. DESPLEGA el Decret 283/1998, de 21 d'octubre, de designació de les zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats procedents de fonts agràries.

- Decret 143/2003, de 10 de juny, de modificació del Decret 136/1999, de 18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'Administració ambiental, i se n'adapten els annexos.

- Decret 80/2002, de 19 de febrer, regulador de les condicions per a la incineració de residus.

- Decret 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
  1. DEROGA la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
  2. ANUL·LAT l'article 24.4 per la Resolució MAB/1218/2003, de 15 d'abril, per la qual es dóna publicitat a la part dispositiva de la Sentència del Tribunal Superior de Justícia de Catalunya de 14 de febrer de 2002, dictada en el recurs contenciós núm. 484/1999.
  3. DESPLEGAT per l'Ordre MAB/401/2003, de 19 de setembre, per la qual s'aprova el procediment de presentació telemàtica de la declaració anual de residus industrials.

- Decret 170/1999, de 29 de juny, pel qual s'aprova el reglament provisional regulador de les entitats de control.

- Decret 217/1999, de 27 de juliol, sobre la gestió de vehicles fora d'ús.

- Decret 136/1999,de 18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la Llei 3/1998 de la intervenció integral de l'Administració ambiental i s'adapten els seus annexos.

- Decret 93/1999, de 6 d'abril, de procediments de gestió de residus.
  1. DEROGADA la disposició addicional tercera pel Decret 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
  2. MODIFICAT pel Decret 88/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus industrials de Catalunya (PROGRIC) i es modifica el Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
  3. DEROGATS els articles 11,12,14,10,9 i 13 pel Decret 197/2016, de 23 de febrer, sobre la comunicació prèvia en matèria de residus i sobre els registres generals de persones productores i gestores de residus de Catalunya.

- Decret 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.
  1. DEROGAT per Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

- Decret 27/1999, de 9 de febrer, de la gestió dels residus sanitaris.

- Decret 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
  1. Tenir en compte el Reial Decret 646/2020, de 7 de juliol, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant el dipòsit en abocador.

- Decret 399/1996, de 12 de desembre, pel qual es regula el règim jurídic del fons econòmic previst al Decret Legislatiu 2/1991, de 26 de setembre, pel qual s'aprova la refosa de textos legals vigents en matèria de residus industrials.

- Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.
  1. DEROGAT per Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

- Decret 158/1994, de 30 de maig, pel qual es regulen i adeqüen a la Llei 30/1992, de 26 de novembre, procediments reglamentaris que afecten les matèries a les quals intervé el Departament de Medi Ambient.
  1. MODIFICAT l'art. 1 pel Decret 361/1994, de 15 de desembre, pel qual es modifica la composició de la Comissió Central d'Indústries i Activitats Classificades
  2. MODIFICAT l'art. 1 pel Decret 97/1996, de 19 de març, pel qual es modifica la composició de la Comissió Central d'Indústries i Activitats Classificades
  3. En el seu article 17 queda derogat pel Decret 93/1999.

- Decret 323/1994, de 4 de novembre, pel qual es regulen les instal·lacions d'incineració de residus i els límits de les seves emissions a l'atmosfera.

- Decret 327/1993, de 9 de desembre, d'organització i funcionament del Consell Assessor de la Gestió dels residus industrials de Catalunya.

- Decret 115/1994, de 6 d'abril, regulador del Registre general de gestors de residus a Catalunya.

- Decret 230/1993, de 6 de setembre, sobre l'exercici de les funcions d'inspecció i control en l'àmbit de la protecció del medi ambient.

- Decret 245/1993, de 14 de setembre, d'aprovació del Estatuts de la Junta de Residus.

- Decret 114/1988, de 7 d'abril, d'avaluació d'impacte ambiental.
  1.DEROGADA per Decret 308/2011, de 5 d'abril, pel qual es deroguen diverses disposicions reglamentàries,referides a les matèries de competència del Departament de Territori i Sostenibilitat.

- Decret 64/1982, de 9 de març, pel qual s'aprova la reglamentació parcial del tractament de les deixalles i residus.
- Ordre ACC/9/2023, de 23 de gener, per la qual es regula la utilització dels àrids reciclats procedents de la valorització de residus de la construcció i demolició.

- Ordre INT/175/2011, de 25 de juliol, de comunicació per mitjans telemàtics de les dades sobre el comerç del coure i altres residus metàl·lics per part dels establiments gestors d'aquests residus i del comerç a l'engròs de ferralla i altres productes de desferra, i de registre d'aquesta activitat.

- Ordre MAH/611/2010, de 23 de desembre, de tramitació electrònica dels procediments d'intervenció administrativa d'activitats de l'annex I de la Llei 20/2009, de 4 de desembre, de prevenció i control ambiental d'activitats.

- Ordre MAH/134/2010, de 26 de febrer, per la qual es dóna publicitat a la relació de les taxes vigents que gestiona el Departament de Medi Ambient i Habitatge.

- Ordre MAH/36/2008, de 24 de gener, per la qual es dóna publicitat a les taxes vigents que gestiona l'Agència de Residus de Catalunya.

- Ordre MAH/153/2007, de 4 de maig, per la qual s'apro-va el procediment de la presentació telemàtica dels informes preliminars de situació i dels infor-mes de situació d'acord amb l'establert al Reial decret 9/2005, de 14 de gener, pel que s'estableix la relació de les activitats potencialment con-taminants del sòl i els criteris i estàndards per a la declaració de sòls contaminats.

- Ordre MAH/394/2006, de 27 de juliol, per la qual es crea el Consell per a la Prevenció i la Gestió dels Residus a Catalunya
  1. DEROGADA per Decret 98/2015, de 9 de juny, del Consell per a la Prevenció i la Gestió dels Residus a Catalunya.

- Ordre MAH/94/2004, d'1 d'abril de 2004, per la qual s'aprova i es dóna publicitat al model d'autoliquidació del cànon sobre la deposició de residus. Correcció d'errades de l'Ordre MAH/94/2004 de 23 d'abril de 2004, DOGC 4118.

- Ordre MAB/401/2003, de 19 de setembre de 2003, per la qual s'aprova el procediment de presentació telemàtica de la Declaració anual de residus industrials
  1. MODIFICA els apartats 1.1, 1.2 i 2.2 de l'annex 4 i les disposicions transitòries primera i segona de l'Ordre d'1 de juny de 1995, sobre acreditació de laboratoris per a la determinació de les característiques dels residus.

- Ordre MAB/329/2003, de 15 de juliol de 2003, per la qual s'aprova el procediment telemàtic relacionat amb la formalització de la documentació de control i seguiment de residus i la sol·licitud d'inscripció al Registre de productors de residus industrials de Catalunya.

- Ordre de 26 de setembre de 2000 per la qual es modifica l'Ordre d'1 de juny de 1995 sobre acreditació de laboratoris per a la determinació de les característiques dels residus.
  1. MODIFICA els apartats 1.1, 1.2 i 2.2 de l'annex 4 i les disposicions transitòries primera i segona de l'Ordre d'1 de juny de 1995, sobre acreditació de laboratoris per a la determinació de les característiques dels residus.

- Ordre de 15 de febrer de 1996, sobre valorització d'escòries.

- Ordre d'1 de juny de 1995 sobre acreditació de laboratoris per a la determinació de les característiques dels residus.
  1. Apartats 1.1, 1.2 i 2.2 de l'annex 4 i disposicions transitòries primera i segona MODIFICADES per l'Ordre de 26 de setembre de 2000per la qual es modifica l'Ordre d'1 de juny de 1995 sobre acreditació de laboratoris per a la determinació de les característiques dels residus.
  2. DEROGADA per Decret 60/2015, de 28 d'abril, sobre les entitats col·laboradores de medi ambient, excepte l'annex 7 sobre mostreig de residus

- Ordre de 7 de juliol de 1993 per la qual es crea el Programa de gestió intracentre de residus sanitaris.

- Ordre de 6 de setembre de 1988 sobre prescripcions en el tractament i l'eliminació dels olis usats.
  1. Tenir el compte el Reial Decret 679/2006

- Ordre de 17 d'agost de 1993 sobre acreditació i registre de les entitats col·laboradores del Departament de Medi Ambient.

- Ordre de 6 de setembre de 1988 sobre prescripcions en el tractament i l'eliminació dels olis usats.
  1. Tenir el compte el Reial Decret 679/2006

- Ordre de 9 de setembre de 1986 de limitació de l'ús de policlorobifenils i policloroterfenils.

**Plec de condicions tècniques particulars**

**E PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ**

**E2 ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS**

**E2R GESTIÓ DE RESIDUS**

**E2R2 CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E2R24200.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Classificació dels residus en obra
CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:
S'han de separar els residus en les fraccions mínimes següents si es supera el límit especificat, d'acord amb el que especifica l'article 5.5 del REAL DECRETO 105/2008 :
- Formigó LER 170101 (formigó): >= 80 t
- Maons, teules, ceràmics LER 170103 (teules i materials ceràmics): >= 40 t
- Metall LER 170407 (metalls barrejats) >= 2 t
- Fusta LER 170201 (fusta): >= 1 t
- Vidre LER 170202 (vidre): >= 1 t
- Plàstic LER 170203 (plàstic) >= 0,5 t
- Paper i cartró LER 150101 (envasos de paper i cartró): >= 0,5 t

Els materials que no superin aquest límits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, han de quedar separats com a mínim en les fraccions següents:
- Inerts LER 170107 (mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses)
- No especials LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)
- Especials LER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)

Els residus separats en les fraccions establertes al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderroc" de l'obra, s'emmagatzemaran en els espais previstos a l'obra per a aquesta finalitat.
Els contenidors han d'estar senyalitzats clarament, en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.
Els materials destinats a ser reutilitzats han de quedar separats, en funció del seu destí final.
RESIDUS ESPECIALS:
Els residus especials sempre s'han de separar.
Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.
Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.
Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.
El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals
Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.

Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.
Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.
Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS 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.

---

**E2 ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS**

**E2R GESTIÓ DE RESIDUS**

**E2RA DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIO AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E2RA8E00,E2RA8770,E2RA8960,E2RA8890,E2RA8580,E2RA6680.

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

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 CRITERIS D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:
m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:
kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.
Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.
La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

---

**K PARTIDES D'OBRA DE REHABILITACIÓ-RESTAURACIÓ D'EDI**

**K2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS**

**K2R GESTIÓ DE RESIDUS**

**K2R6 CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K2R6426A.

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 aquet 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 CRITERIS 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.

**PRESSUPOST**

PRESSUPOST * Data: 27/02/24 Pàg.: 1

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost GEC-22364.5 |
| Capítol | RC | Construcció |
| Subcapítol | R2 | Gestió externa de residus |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | E2R24200 | m3 | Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 1) | 26,18 | 50,000 | 1.309,00 |
| 2 | K2R6426A | m3 | Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 8) | 13,57 | 50,000 | 678,50 |
| 3 | E2RA8E00 | kg | Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 7) | 0,34 | 120,000 | 40,80 |
| 4 | E2RA8770 | m3 | Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 4) | 0,00 | 4,243 | 0,00 |
| 5 | E2RA8960 | m3 | Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 6) | 0,00 | 2,119 | 0,00 |
| 6 | E2RA8890 | m3 | Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 5) | 15,03 | 1,250 | 18,79 |
| 7 | E2RA8580 | m3 | Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 3) | 24,01 | 5,200 | 124,85 |
| 8 | E2RA6680 | m3 | Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 2) | -40,68 | 2,650 | -107,80 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| TOTAL | Subcapítol | 01.RC.R2 | 2.064,14 |

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost GEC-22364.5 |
| Capítol | RE | Enderroc |
| Subcapítol | R2 | Gestió externa de residus |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | E2R24200 | m3 | Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 1) | 26,18 | 15,000 | 392,70 |
| 2 | K2R6426A | m3 | Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 8) | 13,57 | 15,000 | 203,55 |
| 3 | E2RA8E00 | kg | Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 7) | 0,34 | 40,000 | 13,60 |
| 4 | E2RA8770 | m3 | Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 4) | 0,00 | 5,000 | 0,00 |





PRESSUPOST * Data: 27/02/24 Pàg.: 2

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | E2RA8960 | m3 | Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 6) | 0,00 | 2,119 | 0,00 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| TOTAL | Subcapítol | 01.RE.R2 | 609,85 |

(*) Branques incompletes

## RESUM DE PRESSUPOST

Projecte per a les obres per a la modernització del CAR de Sant Cugat

## RESUM DE PRESSUPOST

Data: 27/02/24 Pàg.: 1

| NIVELL 2: Capítol | | | Import |
|---|---|---|---|
| Capítol | 01.RC | Construcció | 2.064,14 |
| Capítol | 01.RE | Enderroc | 609,85 |
| Obra | 01 | Pressupost GEC-22364.5 | 2.673,99 |
| | | | 2.673,99 |

| NIVELL 1: Obra | | | Import |
|---|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost GEC-22364.5 | 2.673,99 |
| | | | 2.673,99 |

# PCQ PLA DE CONTROL DE QUALITAT

El contingut del Pla de Control segons el CTE és el següent:

1.- Prescripcions sobre els materials. (CONTROL DE RECEPCIÓ EN OBRA)

- Característiques tècniques que han de reunir els productes, equips i sistemes que s'utilitzin en les obres, així com els condicionants del seu subministrament, recepció i conservació, emmagatzematge i manipulació, les garanties de qualitat i el control de recepció que s'hagi de realitzar incloent el mostreig del producte, els assaigs a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig, i les accions a adoptar i els criteris d'ús, conservació i manteniment.

2.- Prescripcions en quan a l'execució per unitats d'obra. (CONTROL D'EXECUCIÓ)

- Característiques tècniques de cada unitat d'obra indicant el seu procés d'execució, normes d'aplicació, condicions que han de complir-se abans de la seva realització, toleràncies admissibles, condicions d'acabat, conservació i manteniment, control d'execució, assaigs i proves, garanties de qualitat, criteris d'acceptació i rebuig.

3.- Prescripcions sobre verificacions en l'edifici acabat. (CONTROL DE L'OBRA ACABADA)

- S'indicaran les verificacions i proves de servei que s'hagin de realitzar per comprovar les prestacions finals de l'edifici.

Així doncs, podem dir que el Pla de Control de Materials i Execució d'obra ha de generar diversos tipus de controls, que són els següents:

A) Pels materials.

A1.- INSPECCIONS: Controls de recepció en obra de productes, equips i sistemes.

Tenen per objecte comprovar que les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes subministrats satisfan el que s'exigeix en projecte.

Es faran a partir de:

- El control de la documentació dels subministrament, que com a mínim contindrà els següents documents:

- Documents d'origen, full de subministrament i etiquetat.

- Certificat de garantia del fabricant

- Documents de conformitat o autoritzacions administratives, inclòs el marcat CE.

- El control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat.

A2. ASSAIGS: Comprovació de característiques de materials segons el que estableix la reglamentació vigent. S'efectuarà d'acord amb els criteris establerts en el projecte o indicats per la DF.

B) Unitats d'obra.

B1. VERIFICACIONS. Operacions de control d'execució d'unitats d'obra. Es comprovarà l'adequació i conformitat amb el projecte.

B2. PROVES DE SERVEI. Assaigs de funcionament de sistemes complerts d'obra, un cop finalitzada aquesta. Seran les previstes en projecte o les ordenades per la DF i exigides per la legislació aplicable.

Passem tot seguit a enumerar les proves i controls mínimes que caldrà realitzar per tal de complir amb el que estableix el CTE en relació al Control de Materials i Execució, així com amb el Decret 375/88 de la Generalitat de Catalunya. En el Plec de Condicions es detallen amb més concreció els controls a realitzar.

LLISTAT MÍNIM DE PROVES I CONTROLS A REALITZAR.

SUBSISTEMA MOVIMENT DE TERRES

- Excavació:

- Control de moviments de l'excavació.

- Control del material de replè i del grau de compactat.

- Gestió de l'aigua:

- Control del nivell freàtic.

- Anàlisi de les inestabilitats de les estructures soterrades a causa trencaments hidràulics.

- Millora o reforç del terreny:

- Control de las propietats del terreny posteriorment a la millora.

- Ancoratges al terreny:

- Segons norma UNE EN 1537:2001

SUBSISTEMA SOTA-RASSANT FONAMENTS.

2.1.- DADES PREVIES I DE MATERIALS.

- Estudi geotècnic.

- Anàlisi de les aigües, sempre que hi hagi indici que aquestes puguin ser àcides, salines o d'agressivitat potencial.

- Control geomètric del replanteig i nivell de la fonamentació. Fixació de les toleràncies segons DB SE C "Seguridad Estructural Cimientos".

- Control del formigó armat segons EHE "EHE Instrucción de Hormigón Estructural y DB SE C Seguridad Estructural Cimientos". (Veure apartat 3)

- Control de fabricació i transport del formigó armat. (Veure apartat 3)

SUBSISTEMA ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT. EHE.

3.1 CONTROL DE MATERIALS

Control dels components del formigó segons EHE, la Instrucció per a la Recepció de Ciments, els Segells de Control o Marques de Qualitat i el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars:

- Ciment (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Aigua per pastar (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Àrids (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Altres components (abans de l'inici de l'obra)

o Additius per a formigó (Decret 375/88 de la Generalitat)

o Addicions per elaborar formigó: Cendres volants (Decret 375/88 de la Generalitat)

o Addicions per elaborar formigó: Fum de sílice (Decret 375/88 de la Generalitat)

- Pel formigó fet en obra (Decret 375/88 de la Generalitat)

Control de qualitat del formigó segons EHE i el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars:

- Resistència (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Consistència (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Durabilitat (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Pel formigó fet en obra (Decret 375/88 de la Generalitat)

Assaigs de control del formigó:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Modalitat 1: Control a nivell reduït
- Modalitat 2: Control al 100 %
- Modalitat 3: Control estadístic del formigó
- Assaigs d'informació complementaria (en els casos contemplats per la EHE en els articles 72º i 75º i en 88.5, o quan així s'indiqui en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars).
- Pel formigó fet en obra (Decret 375/88 de la Generalitat)

Control de qualitat de l'acer:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control a nivell reduït:
- Només per armadures passives.
- Control a nivell normal:
- S'ha de realitzar tant per armadures actives com a passives.
- És l'únic vàlid per a formigó pretesat.
- Tant per productes certificats com pels que no ho siguin, els resultats de control de l'acer han de ser coneguts abans de formigonar.
- Comprovació de soldabilitat:
- En el cas d'existir empalmes per soldadura

Altres controls:

- Control de dispositius d'ancoratge i empalmes de soldadures posttesades.
- Control de les beines i accessoris per les armadures de pretesat.
- Control dels equips de tesat.
- Control dels productes d'injecció.

3.2 CONTROL DE LA EXECUCIÓ

Nivells del control de l'execució:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control d'execució a nivell reduït:
- Una inspecció per cada lot en que s'ha dividit l'obra.
- Control de recepció a nivell normal:

- Existència de control extern.
- Dues inspeccions per cada lot en que s'ha dividit l'obra.
- Control d'execució a nivell intens:
- Sistema de qualitat propi del constructor.
- Existència de control extern.
- Tres inspeccions per lot en que s'ha dividit l'obra.

Fixació de toleràncies d'execució.

Altres controls:
- Control del tesat de les armadures actives.
- Control d'execució de la injecció.
- Assaigs d'informació complementària de l'estructura (proves de càrrega i d'altres assaigs no destructius)

SUBSISTEMA DE SOSTRES PREFABRICATS (Decret 375/88 de la Generalitat)

Control de la qualitat de la documentació del projecte:

El projecte defineix i justifica la solució estructural aportada.

Control de qualitat dels materials:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Certificat de qualitat de biguetes, entrebigat i del conjunt del sistema.

Recepció de materials:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control de la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà.
- Comprovació de l'autorització d'ús per cada sistema de sostre.
- Es sol·licitarà, per cada sistema de sostre, la justificació documental del fabricant que justifiqui l'autorització d'ús. No caldrà fer aquesta comprovació si el sistema de sostre te un distintiu de qualitat oficialment reconegut.
- Control del gravat del codi d'identificació de cada bigueta.
- Control del bon estat aparent de les peces d'entrebigat.
- Verificacions de les característiques geomètriques reflectides en l'autorització d'ús.
- Comprovació de la compatibilitat entre biguetes i peces d'entrebigat

Control de qualitat de muntatge i execució:

(Decret 375/88 de la Generalitat)
- Control de l'apuntalament
- Control de col·locació de les biguetes i revoltons
- Control de la col·locació de les armadures
- Control de l'abocat, compactació i curat del formigó
- Control del desapuntalament

Control de qualitat de l'obra acabada

(Decret 375/88 de la Generalitat)
- Control de nivells i replanteig
- Control de fletxes, contrafletxes i toleràncies.

SUBSISTEMA ESTRUCTURES D'ACER. DB SE A.

Control de la qualitat de la documentació del projecte:
- El projecte defineix i justifica la solució estructural aportada.

Control de qualitat dels materials:

(Decret 375/88 de la Generalitat)
- Certificat de qualitat del material.
- Procediment de control mitjançant assaigs per materials que presentin característiques no avalades pel certificat de qualitat.
- Procediment de control mitjançant l'aplicació de normes o recomanacions de prestigi reconegut per materials singulars.

Control de qualitat de la fabricació:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

Control de la documentació de taller segons la documentació del projecte, que ha d'incloure:
- Memòria de fabricació
- Plànols de taller
- Pla de punts d'inspecció

Control de qualitat de la fabricació:

- Ordre de les operacions i utilització d'eines adequades
- Qualificació del personal
- Sistema de traçat adient

Control de qualitat de muntatge:

Control de qualitat de la documentació de muntatge:

- Memòria de muntatge
- Plans de muntatge
- Pla de punts d'inspecció

Control de qualitat del muntatge

SUBSISTEMA ESTRUCTURES D'OBRA DE FÀBRICA

Recepció de materials:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Peces:
- Declaració del fabricant sobre la resistència i la categoria (categoria I o categoria II) de las peces.
- Sorres
- Ciments i cal
- Morters secs preparats i formigons preparats
- Comprovació de dosificació y resistència

Control de fàbrica:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Tres categories d'execució:
- Categoria A: peces i morter amb certificació d'especificacions, fàbrica amb assaigs previs i control diari d'execució.
- Categoria B: peces (llevat succió, retracció i expansió per humitat) i morter amb certificació d'especificacions i control diari d'execució.
- Categoria C: no compleix algun dels requisits de B.

Morters i formigons de replè

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control de dosificació, barreja i posada en obra

Armadura:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control de recepció i posada en obra

Protecció de fàbriques en execució:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Protecció contra danys físics
- Protecció de la coronació
- Manteniment de la humitat
- Protecció contra gelades
- Trava temporal
- Limitació de l'alçada d'execució per dia

SUBSISTEMA ESTRUCTURES DE FUSTA

Subministrament i recepció dels productes:

- Identificació del subministrament amb caràcter general:
- Nom i adreça de l'empresa subministradora i del taller de serrat o fàbrica.
- Data i quantitat del subministra
- Certificat d'origen i distintiu de qualitat del producte
- Identificació del subministra amb caràcter específic:
- Fusta serrada:

a) Espècie botànica i classe resistent.

b) Dimensions nominals

c) Contingut d'humitat

- Tauler:

a) Tipus de tauler estructural.

b) Dimensions nominals

- Element estructural de fusta encolada:

a) Tipus d'element estructural i classe resistent

b) Dimensions nominals

c) Marcat

- Elements realitzats a taller:

a) Tipus d'element estructural i declaració de capacitat portant, indicant condicions de recolzament

b) Dimensions nominals

- Fusta i productes de la fusta tractats amb elements protectors:

a) Certificat del tractament aplicat, espècie de la fusta, protector emprat i núm. de registre, mètode d'aplicació, categoria del risc cobert, data del tractament, precaucions en front a mecanitzacions posteriors i informacions complementàries.

- Elements mecànics de fixació:

a) Tipus de fixació

b) Resistència a tracció de l'acer

c) Protecció front a la corrosió

d) Dimensions nominals

e) Declaració de valors característics de resistència a l'aixafament i moment plàstic per a unions fusta-fusta, fusta-tauler i fustaacer.

Control de recepció en obra:

- Comprovacions amb caràcter general:

- Aspecte general del subministrament

- Identificació del producte

- Comprovacions amb caràcter específic:

- Fusta serrada

a) Espècie botànica

b) Classe resistent

c) Toleràncies en les dimensions

d) Contingut d'humitat

- Taulers:

a) Propietats de resistència, rigidesa y densitat

b) Toleràncies en les dimensions

- Elements estructurals de fusta laminada encolada:

a) Classe resistent

b) Toleràncies en les dimensions

- Altres elements estructurals realitzats en taller:

a) Tipus

b) Propietats

c) Toleràncies dimensionals

d) Planeïtat

e) Contrafletxes

- Fusta i productes derivats de la fusta tractats amb productes protectors:

a) Certificació del tractament

- Elements mecànics de fixació:

a) Certificació del material

b) Tractament de protecció

- Criteri de no acceptació del producte

TANCAMENTS I PARTICIONS

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució de l'aïllament aportada.

Subministra i recepció de productes:

- Es comprovarà la existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Execució d'acord amb les especificacions de projecte.

- Es tindrà cura en les trobades dels diferents elements i, especialment, a la execució dels possibles ponts tèrmics integrats en els tancaments.

- Posada en obra d'aïllaments tèrmics (posició, dimensions i tractament de punts singulars)

- Posició i garantia de continuïtat en la col·locació de la barrera de vapor.

- Fixació d'elements de fusteria per a garantir la estanqueïtat al pas d'aire i l'aigua.

INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ I AÏLLAMENTS CONTRA INCENDIS

Control de qualitat de la documentació del projecte:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- El projecte defineix i justifica la solució de protecció contra incendis aportada, justificant de manera expressa el compliment del "Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio".

Subministra i recepció de productes:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Es comprovarà la existència de marcat CE.

- Els productes s'ajustaran a les especificacions del projecte que aplicarà el que es recull en el "REAL DECRETO 312/2005", de 18 de març, pel què s'aprova la classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència front al foc.

Control d'execució en obra:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.

- Verificació de les dades de la central de detecció d'incendis.

- Comprovar característiques dels detectors, polsadors i elements de la instal·lació, així com la seva ubicació i muntatge.

- Comprovar instal·lació i traçat de línies elèctriques, comprovant la seva alineació i subjecció.

- Verificar la xarxa de canonades d'alimentació als equips de manega i sprinklers: característiques i muntatge.

- Comprovar equips de manegues i sprinklers: característiques, ubicació y muntatge.

- Prova hidràulica de la xarxa de manegues i sprinklers.

- Prova de funcionament dels detectors i de la central.

- Comprovar funcionament del bus de comunicació amb el lloc central.

SUBSISTEMES D'AILLAMENTS TÈRMICS I ACÚSTICS

(Decret 375/88 de la Generalitat)

Subministrament i recepció de productes:

- Etiqueta identificativa indicant la classe de producte, el tipus i els espessors.

- Els materials que vingui avalats per Segells o Marques de Qualitat haurien de tenir la garantia per part del fabricant del compliment dels requisits i característiques mínimes exigides pel CTE.

- Les fibres minerals duran el segell INCE i ASTM-C-167 indicant les seves característiques dimensionals i la seva densitat aparent.

Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.

- Tots els elements s'ajustaran al descrit en el DB HE 1.

- L'element haurà d'anar protegit.

- Caldrà evitar el pont tèrmic/acústic.

- Control de la ventilació de la cambra si n'hi hagués.

SUBSISTEMES DE PROTECCIÓ FRONT A LA HUMITAT

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució d'aïllament aportada.

Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà l'existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.

- Tots els elements s'ajustaran al descrit en el DB HS "Salubridad", en la secció HS 1 "Protección frente a la Humedad".

- Es realitzaran proves d'estanqueïtat en la coberta.

SUBSISTEMA DE CONTROL AMBIENTAL. INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES DE CALEFACCIÓ

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució d'aïllament aportada, justificant de manera expressa el compliment del "Reglamento de Instalaciones Térmicas (RITE)".

Subministra i recepció de productes:

- Es comprovarà la existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.

- Muntatge de canonada i passatubs segons especificacions.

- Característiques i muntatge dels conductes d'evacuació de fums.

- Característiques i muntatge de les calderes.

- Característiques i muntatge dels terminals.

- Característiques i muntatge dels termòstats.

- Proves parcials d'estanqueïtat de zones ocultes. La pressió de prova no ha de variar, al menys, en 4 hores.

- Prova final d’estanqueïtat (caldera connexionada i connectada a la xarxa de fontaneria). La pressió de prova no ha de variar, al menys, en 4 hores.

SUBSISTEMA DE CONTROL AMBIENTAL. INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució de climatització aportada.

Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà la existència de marcat CE.

Control d’execució en obra:

- Execució d’acord a les especificacions de projecte.

- Replanteig i ubicació de maquines.

- Replanteig i traçat de canonades i conductes.

- Verificar característiques de maquines climatitzadores, fan-coils i refredadores.

- Comprovar muntatge de canonades i conductes, així com alineació i distància entre suports.

- Verificar característiques i muntatge dels elements de control.

- Proves de pressió hidràulica.

- Aïllament en canonades, comprovació de gruixos i característiques del material d’aïllament.

- Prova de xarxes de desguàs de climatitzadors i fan-coils.

- Connexió a quadres elèctrics.

- Proves de funcionament (hidràulica i aire).

- Proves de funcionament elèctric.

SUBSISTEMA SUMINISTRES. INSTAL·LACIONS DE FONTANERIA

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució de fontaneria aportada.

Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà l’existència de marcat CE.

Control d’execució en obra:

- Execució d’acord a les especificacions de projecte.

- Punt de connexió amb la xarxa general i escomesa

- Instal·lació general interior: característiques de canonades i de vàlvules.

- Protecció i aïllament de canonades tant encastades com vistes.

- Proves de les instal·lacions:

- Prova de resistència mecànica i estanqueïtat parcial. La pressió de prova no ha variar en, al menys, 4 hores.

- Prova d’estanqueïtat i de resistència mecànica global. La pressió de prova no ha variar en, al menys, 4 hores.

- Proves particulars en las instal·lacions de Aigua Calent Sanitària:

a) Mesura de cabdal i temperatura en els punts d’aigua

b) Obtenció del cabdal exigit a la temperatura fixada un cop obertes les aixetes estimades en funcionament simultani.

c) Temps de sortida de l’aigua a la temperatura de funcionament.

d) Mesura de temperatures a la xarxa.

e) Amb l’acumulador a regim comprovació de les temperatures del mateix, en la seva sortida i en les aixetes.

- Identificació d’aparells sanitaris i aixetes.

- Col·locació d’aparells sanitaris (es comprovarà l’anivellació, la subjecció i la connexió).

- Funcionament d’aparells sanitaris i aixetes (es comprovarà les aixetes, les cisternes i el funcionament dels desguassos).

- Prova final de tota la instal·lació durant 24 hores.

SUBSISTEMA SUMINISTRES. INSTAL·LACIONS DE GAS

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució de gas aportada.

Subministra i recepció de productes:

- Es comprovarà la existència de marcat CE.

Control d’execució en obra:

- Execució d’acord a las especificacions de projecte.

- Canonada d’escomesa a l’armari de regulació (diàmetre i estanqueïtat).

- Passos de murs y forjats (col·locació de passatubs i vaines).

- Verificació de l’armari de comptadores (dimensiones, ventilació, etc.).

- Distribució interior canonada.

- Distribució exterior canonada.

- Vàlvules i característiques de muntatge.

- Prova d’estanqueïtat i resistència mecànica.

SUBSISTEMA EVAQÜACIÓ. INSTAL·LACIONS DE SANEJAMENT

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució de les instal·lacions d'evacuació d'aigües residuals.

Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà la existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Execució de acord a las especificacions de projecte.
- Comprovació de vàlvules de desguàs.
- Comprovació de muntatge dels sifons individuals i pots sifònics.
- Comprovació de muntatge de canals i embornals.
- Comprovació del pendent dels canals.
- Verificar execució de xarxes de petita evacuació.
- Comprovació de baixants i xarxa de ventilació.
- Verificació de la xarxa horitzontal penjada i la soterrada (arquetes i pous).
- Verificació dels dipòsits de recepció i d'elevació i control.
- Prova estanqueïtat parcial.
- Prova d'estanquitat total.
- Prova amb aigua.
- Prova amb aire.
- Prova amb fum.

SUBSISTEMA EVAQÜACIÓ. INSTAL·LACIONS D'EXTRACCIÓ DE FUMS I GASOS.

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució d'extracció aportada.

Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà l'existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Comprovació de ventiladors, característiques i ubicació.
- Comprovació de muntatge de conductes i reixes.
- Proves d'estanqueïtat d'unions de conductes.
- Prova de mesura d'aire.
- Proves afegides a realitzar en el sistema d'extracció de garatges:
- Ubicació de central de detecció de CO en el sistema de extracció dels garatges.
- Comprovació de muntatge i accionament front la presència de fum.
- Proves i posada en marxa (manual i automàtica).

SUBSISTEMA CONNEXIONS. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució elèctrica aportada, justificant de manera expressa el compliment del "Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión i de les Instruccions Tècniques Complementàries.

Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà l'existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Verificar característiques de caixa transformador: envans, fonamentació-recolzaments, terres, etc.
- Traçat i muntatges de línies repartidores: secció del cable i muntatge de safates i suports.
- Situació de punts i mecanismes.
- Traçat de rases i caixes en la instal·lació encastada.
- Subjecció de cables i senyalització de circuits.
- Característiques i situació d'equips d'enllumenat i mecanismes (marca, model i potència).
- Muntatge de mecanismes (verificació de fixació i anivellament)
- Verificar la situació dels quadres i del muntatge de la xarxa de veu i dades.
- Control de troncals i de mecanismes de la xarxa de veu i dades.
- Quadres generals:
- Aspecte exterior i interior.
- Dimensions.
- Característiques tècniques dels components del quadre interruptors, automàtics, diferencials, relès, etc.)
- Fixació d'elements i connexionat.

- Identificació i senyalització o etiquetat de circuits i les seves proteccions.
- Conexionat de circuits exteriors a quadres.
- Proves de funcionament:
- Comprovació de la resistència de la xarxa de terra.
- Comprovació d'automàtics.
- Encès de l'enllumenat.
- Circuit de força.
- Comprovació de la resta de circuits de la instal·lació enllestida.

**PRESSUPOST**

PRESSUPOST * Data: 17/01/24 Pàg.: 1

Obra 01 Pressupost GEC-22364.5
Capítol 01 TREBALLS D'OBRA CIVIL
Titol 3 03 Coberta

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | J5V11151 | U | Prova d'estanquitat de coberta plana impermeabilitzada amb làmines bituminoses modificades, segons la norma UNE 104401, incloent la realització d'inspecció i informe final. (P - 5) | 520,07 | 2,000 | 1.040,14 |
| 2 | J441FF0N | U | Mesura del desplom i de la fletxa d'elements verticals i bigues d'acer segons l'article 19-2 de la Instrucció EAE 2011 (P - 2) | 18,85 | 1,000 | 18,85 |
| 3 | J056G30G | U | Determinació per destil·lació del lligant residual d'una mostra d'emulsió bituminosa, segons la norma UNE-EN 1431 (P - 1) | 124,24 | 1,000 | 124,24 |
| TOTAL | Titol 3 | | 01.01.03 | | | 1.183,23 |

Obra 01 Pressupost GEC-22364.5
Capítol 01 TREBALLS D'OBRA CIVIL
Titol 3 04 Estructura bancades

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | J441FF0N | U | Mesura del desplom i de la fletxa d'elements verticals i bigues d'acer segons l'article 19-2 de la Instrucció EAE 2011 (P - 2) | 18,85 | 2,000 | 37,70 |
| 2 | J441J108 | U | Jornada per a inspecció visual d'unions soldades segons les normes UNE 14044, UNE-EN 13018 i per a assaig mitjançant partícules magnètiques i/o líquids penetrants segons les normes UNE-EN ISO 17638, UNE-EN ISO 3452-1 i la seva acceptació segons les normes UNE-EN ISO 23277, UNE-EN ISO 23278 (P - 3) | 684,78 | 1,000 | 684,78 |
| 3 | J452LK03 | U | Assaig de transferència de càrrega sobre un dispositiu d'ancoratge, segons la norma UNE 41184 (P - 4) | 3.355,42 | 1,000 | 3.355,42 |
| TOTAL | Titol 3 | | 01.01.04 | | | 4.077,90 |

(*) Branques incompletes

## RESUM DE PRESSUPOST

# RESUM DE PRESSUPOST

Data: 17/01/24 Pàg.: 1

| NIVELL 2: Capítol | | | Import |
|---|---|---|---|
| Capítol | 01.01 | TREBALLS D'OBRA CIVIL | 5.261,13 |
| Capítol | 01.05 | INSTAL·LACIÓ D'ELECTRICITAT | 0,00 |
| Capítol | 01.07 | INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ | 0,00 |
| Capítol | 01.08 | INSTAL·LACIÓ DE VENTILACIÓ | 0,00 |
| Capítol | 01.09 | INSTAL·LACIÓ DE CONTROL | 0,00 |
| Capítol | 01.11 | ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT | 0,00 |
| Capítol | 01.12 | GESTIÓ DE RESIDUS | 0,00 |
| Obra | 01 | Pressupost GEC-22364.5 | 5.261,13 |
| | | | 5.261,13 |

| NIVELL 1: Obra | | | Import |
|---|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost GEC-22364.5 | 5.261,13 |
| | | | 5.261,13 |

**ÚLTIM FULL**

## PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE



| | |
|---|---|
| PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL..... | 5.261,13 |

## PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE 5.261,13

| | |
|---|---|
| 21 % IVA SOBRE 5.261,13..... | 1.104,84 |
| **TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS** | 6.365,97 |

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a

sis mil tres-cents seixanta-cinc euros amb noranta-set cèntims

# PLA DE CONTROL DE QUALITAT

# PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control | Planejament | Data: 27/02/2024 | Pàgina: 1

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost GEC-22364.5 |
| Capítol | 01 | TREBALLS D'OBRA CIVIL |
| Titol 3 | 03 | Coberta |

**J5V11151** Prova d'estanquitat de coberta plana impermeabilitzada amb làmines bituminoses modificades, segons la norma UNE 104401, incloent la realització d'inspecció i informe final. (P - 5) — 2,000 U

Tipus de Control: Control d'obra acabada

| Codi Assaig | Descripció | Resultat | Preu | Import | Únic | Nº Assaigs per Lot | Freqüència Lot | Unitat Freqüència | Relació d'Unitats | Tipus de Càlcul |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| J5V11151 | Prova d'estanquitat de coberta plana impermeabilitzada amb làmines bituminoses modificades, segons la norma UNE 104401, incloent la realització d'inspecció i informe final. | 0,00 | 460,24 | 0,00 | Si | 1 | 0,000 | Nul | 1,0000 | Tram |

**J441FF0N** Mesura del desplom i de la fletxa d'elements verticals i bigues d'acer segons l'article 19-2 de la Instrucció EAE 2011 (P - 2) — 1,000 U

Tipus de Control: Control d'obra acabada

| Codi Assaig | Descripció | Resultat | Preu | Import | Únic | Nº Assaigs per Lot | Freqüència Lot | Unitat Freqüència | Relació d'Unitats | Tipus de Càlcul |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| J441J108 | Jornada per a inspecció visual d'unions soldades segons les normes UNE 14044, UNE-EN 13018 i per a assaig mitjançant partícules magnètiques i/o líquids penetrants segons les normes UNE-EN ISO 17638, UNE-EN ISO 3452-1 i la seva acceptació segons les normes UNE-EN ISO 23277, UNE-EN ISO 23278 | 0,00 | 606,00 | 0,00 | | 1 | 10.000,000 | KG | 1.000,0000 | Tram |
| J441N105 | Jornada per realitzacio de plaques radiogràfiques a obra, qualitat D7, de 10x24 cm, per a assaig radiogràfic d'unions soldades, per a un nombre igual o inferior a 30 plaques per desplaçament i un radi de 40 km segons les normes UNE-EN ISO 17636-1:2013 i UNE-EN ISO 10675-1:2013 | 0,00 | 995,66 | 0,00 | Si | 1 | 0,000 | | 1,0000 | Global |
| J441Q105 | Jornada per realitzacio de plaques radiogràfiques a obra, qualitat D7, de 10x40 cm, per a assaig radiogràfic d'unions soldades, per a un nombre igual o inferior a 30 plaques per desplaçament i un radi de 40 km segons les normes UNE-EN ISO 17636-1:2013 i UNE-EN ISO 10675-1:2013 | 0,00 | 1.100,19 | 0,00 | Si | 1 | 0,000 | | 1,0000 | Global |

**J056G30G** Determinació per destil·lació del lligant residual d'una mostra d'emulsió bituminosa, segons la norma UNE-EN 1431 (P - 1) — 1,000 U

Tipus de Control: Control d'execució

| Codi Assaig | Descripció | Resultat | Preu | Import | Únic | Nº Assaigs per Lot | Freqüència Lot | Unitat Freqüència | Relació d'Unitats | Tipus de Càlcul |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| J9H1J10M | Determinació de la dotació de lligant residual, pel mètode de safata, d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma NLT 353 | 0,00 | 60,78 | 0,00 | | 1 | 1,000 | HM | 0,0030 | Tram |

Tipus de Control: Control d'obra acabada

| Codi Assaig | Descripció | Resultat | Preu | Import | Únic | Nº Assaigs per Lot | Freqüència Lot | Unitat Freqüència | Relació d'Unitats | Tipus de Càlcul |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| J9V11101 | Determinació de la resistència al lliscament d'un paviment mitjançant pèndol, segons la norma NLT 175 per a un nombre mínim de determinacions conjuntes igual a 10 | 0,00 | 27,21 | 0,00 | | 1 | 1,000 | KM | 0,0003 | Tram |
| **Total** | **Coberta 01.01.03** | | | **0,00** | | | | | | |

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost GEC-22364.5 |
| Capítol | 01 | TREBALLS D'OBRA CIVIL |
| Titol 3 | 04 | Estructura bancades |

**J441FF0N** Mesura del desplom i de la fletxa d'elements verticals i bigues d'acer segons l'article 19-2 de la Instrucció EAE 2011 (P - 2) — 2,000 U

## PLA DE CONTROL DE QUALITAT



Tipus de Control: Control d'obra acabada

| Codi Assaig | Descripció | Resultat | Preu | Import | Únic | Nº Assaigs per Lot | Freqüència Lot | Unitat Freqüència | Relació d'Unitats | Tipus de Càlcul |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| J441J108 | Jornada per a inspecció visual d'unions soldades segons les normes UNE 14044, UNE-EN 13018 i per a assaig mitjançant partícules magnètiques i/o líquids penetrants segons les normes UNE-EN ISO 17638, UNE-EN ISO 3452-1 i la seva acceptació segons les normes UNE-EN ISO 23277, UNE-EN ISO 23278 | 0,00 | 606,00 | 0,00 | | 1 | 10.000,000 | KG | 1.000,0000 | Tram |
| J441N105 | Jornada per realitzacio de plaques radiogràfiques a obra, qualitat D7, de 10x24 cm, per a assaig radiogràfic d'unions soldades, per a un nombre igual o inferior a 30 plaques per desplaçament i un radi de 40 km segons les normes UNE-EN ISO 17636-1:2013 i UNE-EN ISO 10675-1:2013 | 0,00 | 995,66 | 0,00 | Si | 1 | 0,000 | | 1,0000 | Global |
| J441Q105 | Jornada per realitzacio de plaques radiogràfiques a obra, qualitat D7, de 10x40 cm, per a assaig radiogràfic d'unions soldades, per a un nombre igual o inferior a 30 plaques per desplaçament i un radi de 40 km segons les normes UNE-EN ISO 17636-1:2013 i UNE-EN ISO 10675-1:2013 | 0,00 | 1.100,19 | 0,00 | Si | 1 | 0,000 | | 1,0000 | Global |

J441J108 Jornada per a inspecció visual d'unions soldades segons les normes UNE 14044, UNE-EN 13018 i per a assaig mitjançant partícules magnètiques i/o líquids penetrants segons les normes UNE-EN ISO 17638, UNE-EN ISO 3452-1 i la seva acceptació segons les normes UNE-EN ISO 23277, UNE-EN ISO 23278 (P - 3) 1,000 U

Tipus de Control: Control d'obra acabada

| Codi Assaig | Descripció | Resultat | Preu | Import | Únic | Nº Assaigs per Lot | Freqüència Lot | Unitat Freqüència | Relació d'Unitats | Tipus de Càlcul |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| J441J108 | Jornada per a inspecció visual d'unions soldades segons les normes UNE 14044, UNE-EN 13018 i per a assaig mitjançant partícules magnètiques i/o líquids penetrants segons les normes UNE-EN ISO 17638, UNE-EN ISO 3452-1 i la seva acceptació segons les normes UNE-EN ISO 23277, UNE-EN ISO 23278 | 0,00 | 606,00 | 0,00 | | 1 | 10.000,000 | KG | 1.000,0000 | Tram |
| J441N105 | Jornada per realitzacio de plaques radiogràfiques a obra, qualitat D7, de 10x24 cm, per a assaig radiogràfic d'unions soldades, per a un nombre igual o inferior a 30 plaques per desplaçament i un radi de 40 km segons les normes UNE-EN ISO 17636-1:2013 i UNE-EN ISO 10675-1:2013 | 0,00 | 995,66 | 0,00 | Si | 1 | 0,000 | | 1,0000 | Global |
| J441Q105 | Jornada per realitzacio de plaques radiogràfiques a obra, qualitat D7, de 10x40 cm, per a assaig radiogràfic d'unions soldades, per a un nombre igual o inferior a 30 plaques per desplaçament i un radi de 40 km segons les normes UNE-EN ISO 17636-1:2013 i UNE-EN ISO 10675-1:2013 | 0,00 | 1.100,19 | 0,00 | Si | 1 | 0,000 | | 1,0000 | Global |

J452LK03 Assaig de transferència de càrrega sobre un dispositiu d'ancoratge, segons la norma UNE 41184 (P - 4) 1,000 U

Tipus de Control: Control d'execució

| Codi Assaig | Descripció | Resultat | Preu | Import | Únic | Nº Assaigs per Lot | Freqüència Lot | Unitat Freqüència | Relació d'Unitats | Tipus de Càlcul |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| J441FF0N | Mesura del desplom i de la fletxa d'elements verticals i bigues d'acer segons l'article 19-2 de la Instrucció EAE 2011 | 0,00 | 16,68 | 0,00 | | 1 | 2.000,000 | KG | 1,0000 | Tram |
| **Total** | **Estructura bancades 01.01.04** | | | **0,00** | | | | | | |

## FITXES DE CONTROL DE QUALITAT

## PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. UNITATS D'OBRA

### IDENTIFICACIÓ DE PROJECTE

*Projecte:* ***Ref:*** GEC-22364.5

*Localització:*
*Projectista:*
*Promotor:*
*Autor programa:* *Data:27/02/2024*

### PROCESOS CONSTRUCTIUS OBJECTE DE CONTROL

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ | PQ-0111 ENDERROCS | ☐ | PQ-1021 ENVANS DE MAO |
| ☐ | PQ-0121 EXCAVACIONS | ☐ | PQ-1031 ENVANS DE PLAQUES I PANELLS |
| ☐ | PQ-0122 REBLERTS | | *PQ-11 IMPERMEABILITZACIONS** |
| ☐ | PQ-0127 RASES I POUS | | *PQ-12 AÏLLAMENTS** |
| ☐ | PQ-0131 ESTREBADES I APUNTALAMENTS | ☐ | PQ-1311 ENRAJOLATS |
| ☐ | PQ-0141 TRANSPORT DE TERRES I RUNA | ☐ | PQ-1321 APLACAT |
| ☐ | PQ-0161 EIXUGADES I ESGOTAMENTS | ☐ | PQ-1331 ARREBOSSATS |
| ☐ | PQ-0162 TRENCAMENTS HIDRAULICS | ☐ | PQ-1341 ESTUCATS ESGRAFIATS I MONOCAPES |
| ☐ | PQ-0171 SOLS ESTABILITZATS AMB CAL CIMENT LLIGANT | ☐ | PQ-1351 GUARNITS I ENLLUITS |
| ☐ | PQ-0181 ANCORATGES AL TERRENY | ☐ | PQ-1371 REVESTIMENT FLEXIBLE |
| ☐ | PQ-0191 GESTIO DE RESIDUS | ☐ | PQ-1381 REVESTIMENT LLEUGER |
| ☐ | PQ-0212 FONAMENTS I ELEM. DE CONTENCIÓ REPARATS | ☐ | PQ-1391 PINTURES |
| ☐ | PQ-0213 SABATES | ☐ | PQ-13A1 TEIXITS |
| ☐ | PQ-0214 POUS DE FONAMENTACIÓ | ☐ | PQ-13B1 FALS SOSTRES |
| ☐ | PQ-0215 MURS | ☐ | PQ-1421 SUBBASES I RECRESCUDES |
| ☐ | PQ-0216 PANTALLES DE FORMIGÓ ARMAT IN SITU | ☐ | PQ-1431 SOLERA DE FORMIGÓ |
| ☐ | PQ-0217 PANTALLES PREFABRICADES DE FORMIGÓ | ☐ | PQ-14A1 PAVIMENT TECNIC |
| ☐ | PQ-0218 LLOSES DE FONAMENTACIÓ | ☐ | PQ-14B1 PAVIMENTS DE PECES RÍGIDES |
| ☐ | PQ-0219 PILOTS DE CLAVAMENT PREFABRICATS | ☐ | PQ-14C1 PAVIMENT FLEXIBLE |
| ☐ | PQ-021A PILOTS IN SITU | ☐ | PQ-14D1 PAVIMENT CONTINU |
| ☐ | PQ-0311 ESTRUCTURA DE FUSTA | ☐ | PQ-14E1 VORERA (URBANITZACIÓ) |
| ☐ | PQ-0411 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ | ☐ | PQ-14F1 VIALS (URBANITZACIÓ) |
| ☐ | PQ-0413 FORJATS AMB ELEMENTS PREFABRICATS | ☐ | PQ-1511 FINESTRA I BALCONERA |
| ☒ | PQ-0511 ESTRUCTURES METÀLIQUES | ☐ | PQ-1531 PORTES |
| ☐ | PQ-05O1 PROTECCIO ESTRUCT. ACER DAVANT CORROSIÓ | ☐ | PQ-15P1 VIDRES |
| ☐ | PQ-0612 ESTRUCTURA DE BLOC DE FORMIGÓ | ☐ | PQ-1611 BARANES |
| ☐ | PQ-0613 ESTRUCTURA DE FÀBRICA DE MAONS CERÀMICS | ☐ | PQ-1641 SENYALITZACIONS DE SEGURETAT |
| ☐ | PQ-0616 ESTRUCTURA DE BLOCS ARGILA ALLEUGERIDA | ☐ | PQ-1711 EVACUACIÓ D'AIGÜES RESIDUALS I PLUVIALS |
| ☐ | PQ-06X1 ESTRUCTURA DE MAÇONERIA | ☐ | PQ-1741 DRENATGE |
| ☐ | PQ-0711 ESTRUCTURA PREFABRICADA | ☐ | PQ-1761 INSTAL·LACIONS DE RECOLLIDA DE RESIDUS |
| ☐ | PQ-0811 TERRAT AJARDINAT | ☐ | PQ-1771 XARXA DE CLAVEGUERAM |
| ☒ | PQ-0831 TERRAT | ☐ | PQ-1781 ELEMENTS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES RESIDUALS |
| ☐ | PQ-0841 COBERTES TRANSLUCIDES | ☐ | PQ-1811 INSTAL·LACIÓ DE CALEFACCIÓ |
| ☐ | PQ-0851 TEULADES DE FIBROCIMENT | ☐ | PQ-1821 INSTAL·LACIÓ DE VENTILACIÓ |
| ☐ | PQ-0861 TEULADES GALVANITZADES | ☐ | PQ-1911 INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ |
| ☐ | PQ-0871 TEULADES D'ALIATGES LLEUGERS | ☐ | PQ-2011 INSTAL·LACIÓ ELECTRICA |
| ☐ | PQ-0881 TEULADA DE PISSARRA | ☐ | PQ-2013 CENTRES DE TRANSFORMACIÓ |
| ☐ | PQ-0891 TEULADA DE SINTETICS | ☐ | PQ-2021 CONTRIBUCIÓ FOTOVOLTAICA |
| ☐ | PQ-08A1 TEULADES DE TEULES | ☐ | PQ-2031 ENLLUMENAT |
| ☐ | PQ-08B1 TEULADES DE ZINC | ☐ | PQ-2111 INSTAL·LACIÓ DE GAS |
| ☐ | PQ-08C1 TEULADA DE PLAQUES ASFÀLTIQUES | ☐ | PQ-2211 INSTAL·LACIÓ D'AIGUA |
| ☐ | PQ-0911 TANCAMENTS ELEMENTS DE FORMIGO | ☐ | PQ-2213 INSTAL·LACIÓ SOLAR TÈRMICA |
| ☐ | PQ-0921 TANCAMENTS CERÀMICS | ☐ | PQ-2311 INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ AL FOC |
| ☐ | PQ-0931 PARETS DE CARREUS | ☐ | PQ-2411 PARALLAMPS |
| ☐ | PQ-0941 PAREDATS | ☐ | PQ-2511 INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS |
| ☐ | PQ-0961 MURS CORTINA | ☐ | PQ-2621 ASCENSORS |
| ☐ | PQ-0971 TANCAMENT DE PANELLS | ☐ | PQ-2711 ALTRES INSTAL·LACIONS INDUSTRIALS |
| ☐ | PQ-0981 TANCAMENT DE PECES DE VIDRE | ☐ | PQ-2811 APARELLS SANITARIS |

** Els controls referents a les impermeabilitzacions i aïllaments es troben als processos constructius corresponents.*



## PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. UNITATS D'OBRA

***Aquest Programa de Control de la Qualitat de l'obra ha estat elaborat tenint en compte la següent documentació tècnica:***

- ☐ *Plec de Condicions Tècniques de Particulars de Projecte (PCTP)*
- ☐ *Autocontrol del Constructor (AC)*
- ☐ *Pla d'Obra per l'Execució del Constructor (POE)*
- ☐ *Avaluacions Tècniques d'Idoneïtat per productes, equips i sistemes innovadors (ATI)*

*Fdo. Autor del programa de Control de la Qualitat*

**PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS**

| Projecte: | | Ref.: | GEC-22364.5 | Autor: | |
|---|---|---|---|---|---|

**PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA**

**08 - COBERTES**

**083- TERRATS**

**0831- TERRAT**

**RECEPCIÓ DE PEiS**

***Objectiu:*** *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

| Pla | Cod. | Element | Origen i garantia | | Autoritzacions administratives | | | | | | Conformitat amb requisits tècnics | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Documentació del marcatge CE | | | | | | DPC | Garantia conformitat a Norma producte | | | | | | | | |
| | | | Fulls de subministrament, etiquetat. | Garantia del fabricant | Declaració de conformitat | Certificat " CE" | Control producció a fàbrica | DITE | *Altres* | | Addicional a etiqueta " CE" | Segell, marca conformitat | CCRR | Homologació | Marca AENOR "N" | Assaigs s/norma s/especificació | Certif. d' origen s/especif. tècniques | Fitxa característiques tècniques | Distintius de qualitat voluntaris | Avaluacions d' idoneïtat tècnica |
| ☐ | 0832 | BARRERA DE VAPOR | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ☐ | | Làmines flexibles PVC i cautxú barrera de vapor | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ☐ | | Làmines bituminoses amb armadura per al control del vapor d'aigua | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ☐ | 0833 | PENDENTS | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ☐ | 08E1 | AÏLLAMENT TÈRMIC | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ☐ | | Productes manufacturats d'escuma rígida de poliuretà, amb o sense cares rígides o flexibles o revestiments i amb o sense reforç integral, utilitzats com aïllament tèrmic d'edificis. El poliuretà (PUR) inclou també el poliisocianurato (PIR) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ☐ | | Productes manufacturats de llana mineral, amb o sense revestiment, utilitzats com aïllament tèrmic d'edificis. Fabricats com feltres, mantes, plafons o planxes. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ☐ | | Productes manufacturats de poliestirè expandit amb o sense revestiment, utilitzats com aïllament tèrmic d'edificis. Fabricats com planxes, rotllos o altres articles preformats. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ☐ | | Productes manufacturats d'escuma de poliestirè extruït, amb o sense revestiment, utilitzats com aïllament tèrmic d'edificis. Fabricats com planxes, disponibles amb cantells especials i tractaments de la superfície | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ☐ | | Productes manufacturats d'escuma fenòlica, amb o sense revestiment. Per l'aïllament tèrmic d'edificis. Fabricat com planxes i laminats | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



**PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS**

| Projecte: | | Ref.: | GEC-22364.5 | Autor: | |
|---|---|---|---|---|---|

| Pla | Cod. | Element | Origen i garantia | | Autoritzacions administratives | | | | | Conformitat amb requisits tècnics | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Documentació del marcatge CE | | | | | DPC | Garantia conformitat a Norma producte | | | | | | | | | |
| | | | Fulls de subministrament, etiquetat. | Garantia del fabricant | Declaració de conformitat | Certificat " CE" | Control producció a fàbrica | DITE | *Altres* | Addicional a etiqueta " CE" | Segell, marca conformitat | CCRR | Homologació | Marca AENOR "N" | Assaigs s/norma s/especificació | Certif. d' origen s/especif. tècniques | Fitxa característiques tècniques | Distintius de qualitat voluntaris | Avaluacions d' idoneïtat tècnica | |
| ☐ | | Productes manufacturats de vidre cel·lular, amb o sense revestiment. Per l'aïllament tèrmic d'edificis. Fabricat com a planxes | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ☐ | | Productes manufacturats de fusta mineral, amb o sense revestiment. Per l'aïllament tèrmic d'edificis. Fabricat com plafons o planxes | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ☐ | | Productes manufacturats de perlita expandida, amb o sense revestiment o recobriment. Per l'aïllament tèrmic d'edificis. Fabricat com planxes o aïllament multicapa | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ☐ | | Productes manufacturats de suro expandit, amb o sense revestiment o recobriment. Per l'aïllament tèrmic d'edificis. Fabricat com granulat de suro. Subministrat com planxes sense recobriments | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ☐ | | Aïllants tèrmics d'aplicació per l'edificació. Productes "in-situ" d'afegit lleuger d'argila expandida alleugerida. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ☐ | | Aïllants tèrmics d'aplicació per a l'edificació. Productes in-situ formats per perlita expandida. Part 1: Especificació de recepció de productes d'adhesius i segellants, abans de la seva instal·lació | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ☐ | | Aïllants tèrmics d'aplicació per l'edificació. Productes in-situ formats per vermiculita exfoliada. Part 1: Especificació de recepció de productes d'adhesius i segellants, abans de la seva instal·lació | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ☐ | | Sistemes d'escuma rígida de poliuretà (PUR) (poliol + isocianat) per la seva aplicació in situ, per projecció; procediment de recepció d'escumes de poliuretà produïdes in situ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ☐ | | Sistemes d'escuma rígida de poliuretà (PUR) (poliol + isocianat) per la seva aplicació in situ, per projecció; procediment d'aplicació | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ☐ | | Productes manufacturats de fibra de fusta, amb o sense revestiment o recobriment. Per l'aïllament tèrmic d'edificis. Fabricats com rotllos, mantes, feltres, planxes o plafons | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS**

| Projecte: | | Ref.: | GEC-22364.5 | Autor: | |
|---|---|---|---|---|---|

| Pla | Cod. | Element | Origen i garantia | | Autoritzacions administratives | | | | | Conformitat amb requisits tècnics | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Documentació del marcatge CE | | | | | DPC | Garantia conformitat a Norma producte | | | | | | | | | |
| | | | Fulls de subministrament, etiquetat. | Garantia del fabricant | Declaració de conformitat | Certificat " CE" | Control producció a fàbrica | DITE | *Altres* | Addicional a etiqueta " CE" | Segell, marca conformitat | CCRR | Homologació | Marca AENOR "N" | Assaigs s/norma s/especificació | Certif. d' origen s/especif. tècniques | Fitxa característiques tècniques | Distintius de qualitat voluntaris | Avaluacions d' idoneïtat tècnica |
| ☐ | 0836 | CAPA DE REGULARITZACIÓ, CAPES DE MORTER | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Morters industrials, per al ram de paleta dissenyats | ■ | | ▒ | ▒ | | | | ▒ | | | | | | | | | | |
| ☐ | | Morters industrials, per al rem de plaeta, prescrits | ■ | | ▒ | | | | | ▒ | | | | | | | | | | |
| ☐ | | Ciment comú per morters | ■ | | ■ | ■ | | | | ▒ | | | | | | | | | | |
| ☐ | | Àrids i fillers, de matèries naturals, artificials o reciclats, per morters per ram de paleta, paviments, revestiments interiors, arrebossats exteriors, fonamentació, reparacions i pastes | ■ | | ■ | | | | | ▒ | | | | ▒ | | | | | | |
| ☐ | | Ciment de ram de paleta per morter de col·locació de maons, blocs, arrebossats i enlluïts | ■ | | ▒ | ▒ | | | | ▒ | | | | | | | | | | |
| ☐ | | Ciment comú per morters | ■ | | ■ | ■ | | | | ▒ | | | | | | | | | | |
| | | Calços per construcció | ■ | | ▒ | | ▒ | | | ▒ | | | | | | | | | | |
| ☐ | 0837 | CAPES SEPARADORES | ■ | | | | | | | | ▒ | | | | | | | | | |
| ☐ | | Geotèxtils i productes relacionats, per us separador | ■ | | ■ | | | | | ▒ | | | | | | | | | | |
| ☐ | 0838 | SISTEMA IMPERMEABILITZANT | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ☐ | | Sistemes d'impermeabilització de cobertes mitjançant membranes fixades mecànicament | ■ | | ▒ | | | ▒ | | | | | | | | | | | | |
| ☐ | | Làmina de polietilè clorat o clorosulfonat | ■ | | ■ | ■ | | | | ▒ | | | | | | | | | | |
| ☐ | | Làmina flexible de plàstic i elastòmers | ■ | | ■ | ■ | ■ | | | ▒ | | | | | | | | | | |
| ☐ | | Elastòmers: Etilè Propilè Dièn (EPDM) | ■ | | ■ | ■ | | | | ▒ | | | | | | | | | | |
| ☐ | | Elastòmers: Cautxú de Cloroprè (CR) | ■ | | ■ | ■ | | | | ▒ | | | | | | | | | | |
| ☐ | | Làmines bituminoses amb armadura | ■ | | ■ | ■ | ■ | | | ▒ | | | | ▒ | | | | | | |
| ☐ | | Sistemes d'impermeabilització de cobertes mitjançant aplicació de productes líquids | ■ | | ▒ | ▒ | ▒ | | | | | | | | | | | | | |



**PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS**

| Projecte: | | Ref.: | GEC-22364.5 | Autor: | |
|---|---|---|---|---|---|

| Pla | Cod. | Element | Origen i garantia | | Autoritzacions administratives | | | | | Conformitat amb requisits tècnics | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Documentació del marcatge CE | | | | | DPC | Garantia conformitat a Norma producte | | | | | | | | | |
| | | | Fulls de subministrament, etiquetat. | Garantia del fabricant | Declaració de conformitat | Certificat " CE" | Control producció a fàbrica | DITE | *Altres* | Addicional a etiqueta " CE" | Segell, marca conformitat | CCRR | Homologació | Marca AENOR "N" | Assaigs s/norma s/especificació | Certif. d' origen s/especif. tècniques | Fitxa característiques tècniques | Distintius de qualitat voluntaris | Avaluacions d' idoneïtat tècnica |
| ☐ | 0839 | PROTECCIÓ PESADA | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ☐ | 083A | PAVIMENT | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ☐ | | Vorades de pedra natural per ús com paviment exterior | ■ | | ■ | | | | | ▒ | | | | | | | | | | |
| ☐ | | Rajoles de pedra natural per ús com paviment exterior | ■ | | ■ | | | | | ▒ | | | | | | | | | | |
| ☐ | | Rajoles prefabricades de formigó per ús extern en zones de trànsit de vianants i vehicles, ús intern i en cobertes | ■ | | ■ | | | | | ▒ | | | | | | | | | | |
| ☐ | | Rajoles de terratzo per ús exterior. | ■ | | ■ | | | | | ▒ | | | | | | | | | | |
| ☐ | | Rajoles ceràmiques fabricades per extrusió o premsat per ús en paviments interiors i exteriors, per zones de vianants i vehicles, i zones subjectes a reglamentació de substàncies perilloses. | ■ | | ■ | | | | | ▒ | | | | | | | | | | |
| ☐ | | Productes de pedra natural. Rajoles per paviments i escales. | ■ | | ■ | | | | | ▒ | | | | | | | | | | |
| ☐ | | Llambordes de pedra natural per ús com paviment. | ■ | | ■ | | | | | ▒ | | | | | | | | | | |
| ☐ | | Llambordes d'argila cuita | ■ | | ■ | | | | | ▒ | | | | | | | | | | |
| ☐ | | Llambordes de formigó. | ■ | | ■ | | | | | ▒ | | | | | | | | | | |
| ☐ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

*Documents per la recepció dels PEiS:* ■ *obligatoris* ▒ *voluntaris* ▒ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

***Prescripcions sobre el control de recepció:***

**PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS**

| Projecte: | | Ref.: | GEC-22364.5 | Autor: | |
|---|---|---|---|---|---|

| Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars: |
|---|
| - *(si s'estableixen)* |
| Pautes sobre freqüències del control de Recepció del CAATEEB: |
| *- Abans del subministrament del PEiS:*<br>Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics.<br>*- Durant els subministraments dels PEiS.:*<br>Fulls de subministrament, albarans, etiquetes.<br>*- Acabat el subministrament dels PEiS.:*<br>Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades. |
| Activitats de l'empresa Constructora: |
| - Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEiS. Gestió dels subministraments.<br>- Lliurament d'aquest documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra.<br>- Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO). |
| Persona física responsable per part de la Constructora: |
| **Sr./a.:** |

## L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

***Objectiu:*** Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

| Pla: | Cod. | Verificació de Paràmetres d'execució* | Control | Criteris per formació de lots |
|---|---|---|---|---|
| ☐ | 083Z | CONDICIONS PREVIES | | |
| ☐ | 083Z | DISPOSICIÓ DE BARRERA DE VAPOR | | |
| ☐ | 083Z | FORMACIÓ DE PENDENTS | Control organolèptic<br>Mínim tres inspeccions durant l'execució dels treballs o les indicades en el Plec de Prescripcions del projecte | - cada 500 m² |
| ☐ | 083Z | SISTEMA IMPERMEABILITZANT | | |
| ☐ | 083Z | DISPOSICIÓ D'AÏLLAMENT TÈRMIC | | |
| ☐ | 083Z | CAPES SEPARADORES | | |
| ☐ | 083Z | CAPES DE PROTECCIÓ | | |
| ☐ | | | | |

** Unitats d'inspecció per lot*

***Prescripcions sobre el control de l'execució:***

| Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars |
|---|
| - *(si s'estableixen)* |
| Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.): |
| ☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.<br>☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació. |
| Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora |
| - Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐<br>- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? SI ☐ NO ☐<br>- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐<br><br>***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a: |



**PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS**

| Projecte: | | Ref.: | GEC-22364.5 | Autor: | |
|---|---|---|---|---|---|

## UNITAT D'OBRA ACABADA

***Objectiu***: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:
- Unitat d'obra acabada
- Part de la unitat d'obra acabada

| Pla: | Cod. | Verificacions i/o proves* | Control | Criteris per a formació de lots |
|---|---|---|---|---|
| ☐ | PA-0831 | TERRAT | Inspecció final del 100% del terrat acabat | - Cada 500 m² |
| | | | Estanquitat de la coberta mitjançant assaig per inundació o aspersió (N0 obligatori)<br>Un assaigs mínim, o cada 2000 m² | - La totalitat del terrat<br>- Cada 2000 m² |

**Verificacions i/o proves per lot*

***Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:***

| Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars |
|---|
| - *(si s'estableixen)* |
| Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.): |
| ☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.<br>☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació. |
| Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora |
| - Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐<br>- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? SI ☐ NO ☐<br>- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐<br><br>***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a: |

***Comentaris:***