Codi ENS

**ENE - 00078**

Títol abreujat

***Execució de l'obra d'instal·lació fotovoltaica a Museu de les Terres de l'Ebre , Amposta (Tarragona)***

Data de redacció:

**Juliol/2024**

Tipus d'estudi:

**Projecte tècnic**

Ubicació:

Carrer Gran Capità, 34, 43870, Amposta (Tarragona)

Generalitat de Catalunya
**Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural**

L'ENERGÈTICA
Energia Pública de Catalunya

**Grup: 09**

**Documents**


I. Memòria
II. Estudi de Seguretat i Salut
III. Plec de condicions tècniques
IV. Estudi de Gestió de Residus
V. Amidaments i Pressupost
VI. Estudi de Generació i Fitxes tècniques
VII. Plànols i Esquemes


infraestructures.cat

## ÍNDEX

**MEMÒRIA DESCRIPTIVA ..... 4**
**1. Antecedents ..... 5**
**2. Dades generals ..... 6**
2.1. Agents ..... 6
2.2. Emplaçament ..... 7
**3. Normativa vigent d'aplicació ..... 8**
3.1. Normativa autonòmica ..... 8
3.2. Normativa estatal ..... 8
3.3. Normativa UNE ..... 9
**4. Introducció i abast ..... 10**
4.1. Objecte ..... 10
4.2. Abast del projecte ..... 11
4.3. Estat actual de l'edifici ..... 11
4.3.1. Estat actual de la coberta ..... 11
4.3.2. Estat de les instal·lacions elèctriques ..... 12
4.3.2.1 Potència contractada ..... 13
4.3.3. Estat de les instal·lacions d'aigua ..... 13
**5. Descripció de la instal·lació fotovoltaica ..... 13**
5.1. Descripció i dades generals ..... 13
5.2. Estructura ..... 15
5.2.1. Estructura suport ..... 15
5.2.1.1 Descripció de la estructura ..... 15
5.3. Mòdul solar fotovoltaic ..... 16
5.4. Equip d'ondulació: inversor ..... 17
5.5. Configuració del camp solar ..... 19
5.6. Canalització i cable elèctric ..... 19
5.6.1. Canalització i cable de corrent continu (CC) ..... 20
5.6.2. Canalització i cable de corrent altern (CA) ..... 21
5.7. Proteccions ..... 22
5.7.1. Proteccions en corrent contínua (CC) ..... 22

5.7.2. Proteccions en corrent altern (CA) ..... 23
5.8. Sistema de control i comunicacions de l'inversor ..... 24
5.9. Rendiment energètic de la instal·lació ..... 24
5.10. Adequació de les TMF ..... 25
5.10.1. Esquema de connexió de TMF per autoconsum col·lectiu/diferents titulars ..... 25
5.10.2. Estat de la TMF de consum i ubicació de la nova TMF de generació ..... 27
5.10.3. Treballs d'adequació TMF de consum ..... 27
5.10.4. Treballs d'adequació TMF-generació ..... 28
5.11. Presa a terra ..... 29
5.11.1. Presa a terra en el cas que hi hagi parallamps ..... 30
**6. Descripció de les instal·lacions complementàries ..... 30**
6.1. Implantació de mesures PRL ..... 30
6.1.1. Estat actual ..... 30
6.1.2. Solució adoptada ..... 30
6.2. Sistema de monitorització, supervisió i control ..... 30
6.2.1. Integració de les dades al SIE de l'edifici. Consideracions tècniques: ..... 32
6.2.2. Integració directa de la instal·lació amb el router IXON. Consideracions tècniques: ..... 33
6.2.3. Descripció dels sistemes ..... 33
6.2.3.1 Concentradors ..... 33
6.2.3.2 Passarel·les ..... 35
6.2.3.3 Mesuradors ..... 36
**7. Prevenció d'incendis ..... 37**
**8. Previsió d'accés a l'obra i la instal·lació ..... 37**
8.1. Accés a l'obra ..... 37
8.2. Zona de recollida/amuntegament de material ..... 38
**9. Termini de l'obra i pla de treballs ..... 39**
**10. Impacte ambiental de la instal·lació. Avaluació de residus ..... 40**
10.1. Impacte ambiental ..... 40
10.2. Avaluació de residus ..... 40
**11. Legalització de la instal·lació fotovoltaica ..... 41**
**ANNEXOS ..... 42**

# MEMÒRIA DESCRIPTIVA

# 1. ANTECEDENTS

El passat 6 d'octubre del Reial Decret Llei 15/2018, de 5 d'octubre, es va aprovar un paquet de mesures urgents per a la transició energètica i la protecció dels consumidors, així com el Reial decret 244/2019 pel qual es regulen les condicions administratives tècniques i econòmiques del consum d'energia elèctrica, va suposar l'enlairament de l'autoconsum a Espanya després d'una situació de bloqueig viscuda amb anteriors normatives.

Aquest RD eliminava les principals traves tècniques i econòmiques que va suposar l'aprovació el 2015 del Reial decret 900/2015, de 9 d'octubre, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de les modalitats de subministrament d'energia elèctrica amb autoconsum i de producció amb autoconsum, i que van motivar la paralització del desenvolupament d'aquest tipus d'instal·lacions.

Aquest canvi normativa, va provocar l'impuls de l'autoconsum energètic arreu del territori, amb el qual permetia als consumidors generar la seva pròpia energia i utilitzar-la i així reduir la seva despesa energètica, reduir l'impacte ambiental de les seves activitats i minimitzar la dependència de combustibles fòssils (efecte hivernacle).

L'autoconsum consisteix en el consum per part d'un o diversos consumidors d'energia elèctrica provinent d'instal·lacions de generació pròximes a les de consum i associades als mateixos. La generació d'electricitat mitjançant instal·lacions d'energia solar fotovoltaica és cada vegada més competitiva, degut principalment a l'augment de l'eficiència dels seus components (principalment els mòduls, que permeten generar més energia amb la mateixa superfície) i a la baixada dels costos de producció, que ronda el 80% en l'última dècada.

A més, des de l'Administració de la Generalitat de Catalunya el passat 30 de maig de 2023 es va aprovar per Acord de Govern un PEA de 58.9 M€ entre L'Energètica i Infraestructures, l'objectiu del qual és el desenvolupament de noves tecnologies de generació d'energies renovables.

Particularment, les actuacions aprofitaran la superfície potencial per executar instal·lacions de generació solar fotovoltaica a edificacions i infraestructures de l'Administració de la Generalitat de Catalunya i el seu sector públic, i posteriorment realitzar l'operació i el manteniment.

Per aquest motiu, es realitza aquesta memòria valorada en la qual es defineix la solució tècnica a implementar en un contracte d'obres gestionat per Infraestructures de la Generalitat SAU i L'Energètica.

# 2. DADES GENERALS

## 2.1. AGENTS

La persona jurídica que actua com a promotora i titular administratiu de la instal·lació fotovoltaica és:

| | |
|---|---|
| **Organització:** | Energies Renovables Públiques de Catalunya, SAU (L'Energètica) |
| **CIF:** | A-72874985 |
| **Adreça fiscal:** | Carrer del Foc, 57 08038 Barcelona |
| **Adreça postal:** | Carrer del Foc, 57 08038 Barcelona |
| **Telèfon:** | 93 857 40 00 |

La persona jurídica que actua com a gestora del projecte és:

| | |
|---|---|
| **Organització:** | Infraestructures de la Generalitat de Catalunya, S.A.U. |
| **CIF:** | A- 59-377135 |
| **Adreça:** | Carrer dels Vergós 36-42 – 08017 Barcelona |
| **Telèfon:** | 93 444 44 44 |

La persona jurídica que actua com a propietària de l'emplaçament és:

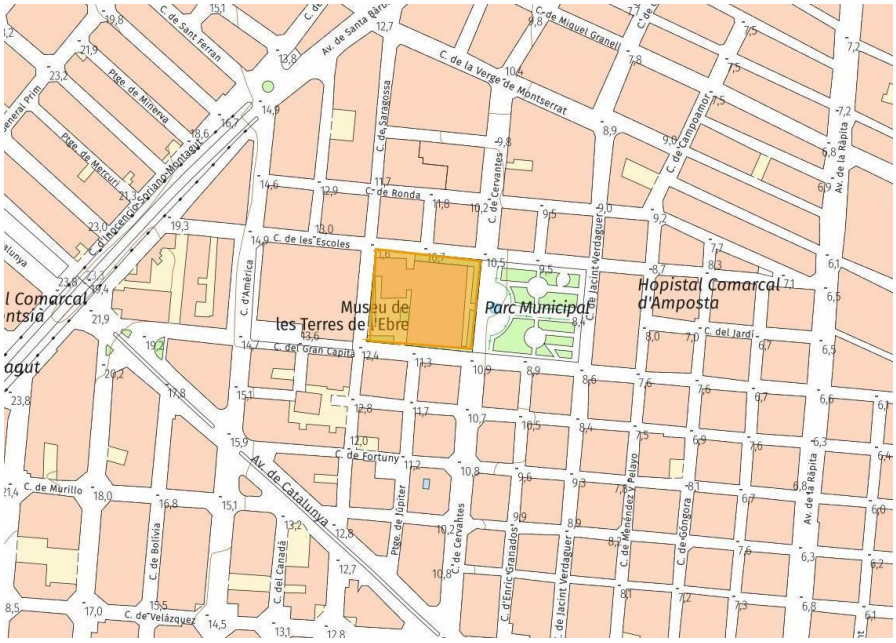
| | |
|---|---|
| **Organització:** | ENE - 00078 |
| **CIF:** | S0811001G |
| **Adreça:** | Plaça Sant Jaume, 4, 08002 Barcelona |

La persona projectista del projecte és:

| | |
|---|---|
| **Nom:** | José Santiago Vallverdú Millán |
| **Adreça:** | C/. Travessera de Gràcia, 17, 2º - 1ª, 08021 - Barcelona |
| **Tel/Fax:** | 93 400 69 00 |
| **E-mail:** | s.vallverdu@esvall.com |
| **Titulació:** | Graduat en enginyeria i Enginyer T. Industrial |
| **Col·legi:** | Col·legi d'Enginyers de Barcelona |
| **Núm. col·legiat:** | 11.801 |

## 2.2. EMPLAÇAMENT

| | |
|---|---|
| **Emplaçament:** | Museu de les Terres de l'Ebre |
| **Clau ICAT/ENS:** | ENE - 00078 |
| **Adreça:** | Carrer Gran Capità, 34 |
| **Municipi:** | Amposta (Tarragona) |
| **Codi Postal:** | 43870 |
| **Coordenades UTM:** | 295312,71, 4509277,19 |
| **Coordenades geogràfiques:** | 40,70 , 0,57 |
| **Ref. Cadastral:** | 5394301BF9059C |
| **CUPS:** | ES0031405700813001KG2P |
| **Adreça punt de subministrament:** | Carrer Gran Capità, 34, 43870, Amposta (Tarragona) |
| **Departament:** | Cultura |




*Vista emplaçament de la instal·lació*

# 3. NORMATIVA VIGENT D'APLICACIÓ

El projecte complirà en tot moment amb el que s'estableix en les normatives estatals, autonòmiques i locals juntament amb les condicions establertes en el plec de condicions tècniques d'infraestructures.

La principal legislació vigent és la que s'estableix a continuació:

## 3.1. NORMATIVA AUTONÒMICA

- Decret 363/2004, de 24 d'agost, pel qual es regula el procediment administratiu per l'aplicació del Reglament electrotècnic per a baixa tensió.
- Ordre 14/05/87 per la qual es regula el procediment d'actuació del Departament d'Indústria i Energia per a l'aplicació del R.E.B.T. mitjançant la intervenció de les Entitats d'Inspecció i Control de la Generalitat de Catalunya i la seva posterior modificació Ordre 28/11/00
- Resolució ECF/4548/2006, de 29 de desembre, per la qual s'aproven a Fecsa-Endesa les Normes
- Tècniques Particulars relatives a la xarxa a les instal·lacions d'enllaç.
- Decret 192/2023, de 7 de novembre, de la seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes.
- Instrucció 12/2023 Autoconsum FV acollit a compensació d'excedents en BT.

## 3.2. NORMATIVA ESTATAL

- Real Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic per a baixa tensió (REBT).
- Instruccions tècniques complementàries ITC BT 02, 04, 05, 08, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 43, 40, 44, 45, 47 i 51.
- Real Decret 1699/2011 de 18 de novembre, pel qual es regula la connexió a xarxa d'instal·lacions de producció d'energia elèctrica de petita potència.
- Real Decret 900/2015 pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de les modalitats de subministrament d'energia elèctrica amb autoconsum i de producció amb autoconsum.
- Real Decret 1955/2000, d'1 de desembre, pel qual es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediments d'autorització d'instal·lacions d'energia elèctrica.
- Llei 24/2013, de 26 de desembre, del Sector Elèctric.
- Reial Decret 413/2014, de 6 de juny, pel qual es regula l'activitat de producció d'energia elèctrica a partir de fonts d'energia renovables, cogeneració i residus.
- Reial Decret llei 15/2018, de 5 d'octubre, de mesures urgents per a la transició energètica i la protecció dels consumidors.
- Reial Decret 244/2019 de 5 d'abril, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica.
- Reial Decret 1048/2013, de 27 de desembre, pel qual s'estableix la metodologia pel càlcul de la retribució de l'activitat de distribució d'energia elèctrica i el pagament dels drets d'escomesa previstos al article 6 del Reial Decret 1699/2011, de 18 de novembre.

- Reial Decret 1183/2020, de 29 de desembre, d'accés i connexió a les xarxes de transport i distribució d'energia elèctrica.

## 3.3. NORMATIVA UNE

- Norma UNE 157001/2002 Criteris generals per l'elaboració de projectes.
- UNE-EN 61173:98 "Protecció contra les sobretensions dels sistemes fotovoltaics (FV) productors d'energia".
- EUROCODI 1: UNE-ENV 1991-1-4. Accions en estructures. Accions de vent. Normativa d'aplicació sobre seguretat i salut en llocs de treball
- Llei de prevenció de riscos laborals (llei 31/1995 de 8 de novembre. BOE 269, de 10 de novembre).
- Reial Decret 485/1997, de 14 d'Abril, per el qual s'estableixen les disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball (BOE nº97 23/04/97).
- Reial Decret 486/1997, de 14 d'Abril, per el qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.
- RD 314/2006, de 17 de Març, pel qual s'aprova el codi Tècnic de l'Edificació, document bàsic "Seguretat d'Utilització" (DB-SU).
- Reglament Delegat (UE) 2016/364 de la Comissió, de 1 de juliol de 2015, relatiu a la classificació de les propietats de reacció al foc dels productes de construcció de conformitat amb el Reglament (UE) nº 305/2011 del Parlament Europeu i del Consell.

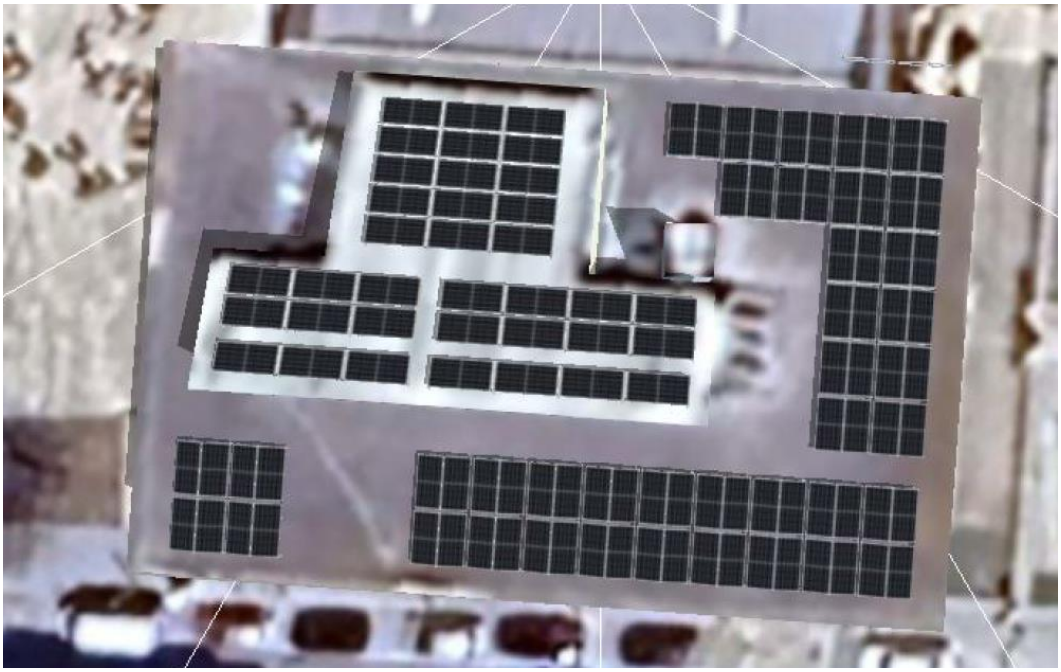
# 4. INTRODUCCIÓ I ABAST

## 4.1. OBJECTE

El present document té per objecte explicar les condicions tècniques de la instal·lació solar fotovoltaica i instal·lacions complementàries a la Seu de Tàrrega d'Infraestructures complint en tot moment amb el que s'estableix en les normatives estatals, autonòmiques i locals juntament amb les condicions establertes en el plec de condicions tècniques d'infraestructures.

La instal·lació solar fotovoltaica per autoconsum té les següents característiques:

| | |
|---|---|
| **Modalitat segons RD244/2019:** | autoconsum col·lectiu amb venta d'excedents |
| **Potència pic (kWp):** | 64,4 kWp |
| **Potència nominal instal·lació (kWn):** | 50 kWn |
| **Potència nominal de legalització (kWn):** | 50 kWn |
| **Tipus d'estructura:** | Estructura E-O d'alumini autoportant amb llastres de formigó de 10-15º en cobertes no perforables (coberta plana) / Coplanar (coberta inclinada) |
| **Inclinació instal·lació fotovoltaica:** | Est-Oest 10º / Nord 15º |



*Vista general de la instal·lació*

## 4.2. ABAST DEL PROJECTE

L'abast del projecte és descriure les principals característiques tècniques i de funcionament de la instal·lació d'energia solar fotovoltaica, així com la justificació del compliment a la legislació vigent, servint de base per a la licitació i l'execució de la instal·lació.

Per a la realització del pressupost i dels amidaments s'ha fet servir la base de preus d'infraestructures de l'ITeC-BEDEC Edificació 2024 juntament amb la base de preus de fotovoltaica de 2023.

Així doncs, el present projecte servirà com a projecte per poder sol·licitar a l'Administració, els permisos legals necessaris per poder executar la instal·lació juntament amb la seva posada en marxa.

## 4.3. ESTAT ACTUAL DE L'EDIFICI

### 4.3.1. ESTAT ACTUAL DE LA COBERTA

Les cobertes dels edificis, generalment, es troben ocupades per diversos elements d'altres instal·lacions com poden ser les màquines exteriors de clima, embornals, línies de vida, instal·lacions solars tèrmiques, xemeneies, desaigües o claraboies que poden limitar l'espai de col·locació de les plaques fotovoltaiques, especialment per les ombres que aquests elements poden generar en els panells.

La instal·lació s'ubicarà a la coberta plana de Museu de les Terres de l'Ebre a Amposta (Tarragona).

Es tracta d'un edifici aïllat compost per 2 plantes. La disposició de l'edifici s'assimila a una forma rectangular. La coberta plana es troba a una alçada de 10 metres i és una coberta plana invertida amb protecció de grava. També disposa d'una coberta inclinada. La superfície útil disponible a coberta és de 569 $m^2$ aproximadament.

La coberta inclinada es tracta d'una coberta de xapa metàl·lica inclinada lleugerament i orientada al nord. La superfície útil





*Vista de la coberta de l'edifici*

En aquest apartat, també s'avalua en quin estat de conservació es troba la coberta, s'estudia la tipologia de coberta, si presenta defectes per efecte de l'envelliment, si hi ha material dipositat i principalment, si és o no una coberta transitable i disposa dels elements de seguretat col·lectiva necessaris. La taula que es presenta a continuació, resumeix l'estat de la coberta.

| | **Coberta plana** | **Coberta inclinada** |
|---|---|---|
| Superfície útil | 569 m² | 153 m² |
| Alçada | 10 m | 13 m |
| Tipologia de la coberta | plana | Inclinada |
| Tipologia d'acabat | grava | Xapa metàl·lica |
| Proteccions col·lectives | Cap | Cap |
| Accés | Interior de l'edifici | Des de coberta plana |
| Hi ha punt d'aigua? | No | No |
| Màquines de clima | Sí | No |
| Embornals | No | No |
| Línies de vida | No | No |
| Instal·lació solar tèrmica | No | No |
| Instal·lació solar fotovoltaica | No | No |
| Lluernaris | No | No |
| Badalots | Sí | No |
| Edificis propers | No | No |
| Ampit perimetral | No | No |
| Xemeneies | No | No |

### 4.3.2. ESTAT DE LES INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

La interconnexió de corrent alterna de la instal·lació fotovoltaica es realitzarà directament a la TMF de generació. Per aquest motiu, la instal·lació fotovoltaica requerirà d'un quadre elèctric general per ella mateix, anomenat QFV o SQFV.

El quadre general de comandament i protecció, QGCP, existent de l'edifici s'ubica a la recepció del museu i s'alimenta a través de la derivació individual existent provinent de l'equip de mesura de consum del tipus TMF-10, situat a l'armari exterior per la part oest.

La xarxa elèctrica interior compta amb varis subquadres que alimenten els diferents serveis i departaments de l'edifici.

La instal·lació dona servei, des del quadre general de distribució, als següents consums:

- Xarxa de força
- Il·luminació

- Climatització
- Enllumenat Exterior
- Instal·lacions de Protecció Contra Incendis
- Instal·lació de climatització i ventilació
- Instal·lació d'audiovisuals i transmissió de dades.

La instal·lació fotovoltaica necessitarà d'espai per a col·locar les proteccions elèctriques necessàries. Aquestes es col·locaran en un nou quadre general de fotovoltaica provinent de la nova TMF de generació per poder col·locar les proteccions de la instal·lació.

El QFV es situarà a prop dels inversors incloent totes les proteccions de corrent alterna. Les proteccions diferencials seran classe A super-immunitzat com a mínim. Les proteccions magneto-tèrmiques tindran el poder de tall necessari.

#### 4.3.2.1 Potència contractada

La potència contractada del subministrament de l'edifici és de 88 kW.

### 4.3.3. ESTAT DE LES INSTAL·LACIONS D'AIGUA

Actualment, les cobertes no disposen de punt d'aigua per poder realitzar les operacions de manteniment un cop realitzada la present instal·lació. En cas de no disposar de punt d'aigua, s'instal·larà nou punt per poder realitzar tasques de manteniment.

# 5. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

## 5.1. DESCRIPCIÓ I DADES GENERALS

L'energia solar fotovoltaica és un tipus d'energia renovable que transforma l'energia que proporciona el Sol, a través de la radiació solar en energia elèctrica mitjançant els panells fotovoltaics.

El conjunt dels panell fotovoltaics juntament amb els inversors i altres equips elèctrics es coneix com a sistema fotovoltaic. Aquest tipus d'instal·lació es tracta d'una instal·lació generadora de baixa tensió interconnectada amb la xarxa de distribució per la qual cosa està subjecte a la ITC-BT-40 del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Aquests mòduls fotovoltaics, que seran instal·lats sobre estructures fixes, són els elements encarregats de convertir l'energia procedent de la radiació solar en energia elèctrica.

El corrent continu així generat es converteix en corrent altern mitjançant inversors, que injectaran l'energia elèctrica produïda en la instal·lació elèctrica interior de l'edifici associat a la instal·lació i a la resta d'edificis en autoconsum col·lectiu a traves de xarxa.

La instal·lació de producció serà en modalitat autoconsum col·lectiu amb venta d'excedents, segons el Reial decret 244/2019 pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica.

El camp fotovoltaic i l'inversor, estaran situats a la coberta del l'edifici i connectats a la xarxa interior del subministrament associat i a la xarxa pública de distribució.

El camp generador fotovoltaic estarà orientat a Est 94º / Oest 274º / Nord 4º amb una inclinació de Est-Oest 10º / Nord 15º respecte a l'horitzontal. La seva disposició serà seguint les principals delimitacions de la coberta.

Els mòduls s'instal·laran sobre una estructura Estructura E-O d'alumini autoportant amb llastres de formigó de 10-15º en cobertes no perforables (coberta plana) / Coplanar (coberta inclinada) llastrada amb elements de formigó prefabricat en el cas de la coberta plana i ancorada en el cas de la inclinada. La estructura tindrà una inclinació de Est-Oest 10º / Nord 15º en ambdós orientacions. Les graves de protecció de l'aïllament de la coberta invertida s'han d'anivellar per recolzar el conjunt.

Respecte als elements existents a les cobertes, caldrà garantir que la distribució de panells proposada respecti les distàncies mínimes recomanables següents:

- 1 metre de separació al voltant dels lluernaris.
- 1 metre de separació amb els elements de protecció col·lectiva. Si la línia de vida es troba al centre de la coberta, es deixarà un marge de 0,5 m per costat. En casos particulars, es valorarà reduir o canviar la separació sota aprovació d'Infraestructures.cat
- 0,5 metres de separació amb els embornals/punts de desguàs.
- 0,75 metres respecte als perímetres al mateix nivell.
- 0,75 metres respecte la resta d'obstacles presents.

Per a garantir en tot moment la integritat física de les persones, la qualitat del subministrament i no provocar avaries en la xarxa, la instal·lació incorporarà tots els elements de protecció necessaris, com ara interruptor automàtic de desconnexió, seccionadors, magnetotèrmic, etc.

Les proteccions en CC, així com els inversors i el quadre de proteccions en AC, s'instal·laran, juntament amb l'inversor, a la façana nord del badalot de l'edifici.

El cablejat des del camp generador fins a les proteccions de CC i l'inversor, es realitzarà en muntatge superficial mitjançant safata metàl·lica reixa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 100 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport.

El cablejat del costat del corrent altern discorrerà verticalment pel baixant existent d'instal·lacions de l'edifici i soterrada al tub corrugat existent, des del quart tècnic on s'ubica el quadre general de comandament i protecció (QGCP) fins al Conjunt de Protecció i Mesura (CPM) situat a l'exterior de la parcel·la.

Tot el descrit anteriorment queda reflectit als apartats de càlculs i plànols.

## 5.2. ESTRUCTURA

### 5.2.1. ESTRUCTURA SUPORT

Donat el tipus de coberta, i amb el fi de no afectar les capes d'aïllament, impermeabilització i protecció, s'ha optat per una suportació llastrada.

El disseny i la construcció de l'estructura i el sistema de fixació de panells, permetrà les necessàries dilatacions tèrmiques, sense transmetre càrregues que poden afectar a la integritat dels mòduls

A més, tant les parts metàl·liques de l'estructura de suport com els marcs metàl·lics dels panells es connectaran a terra.

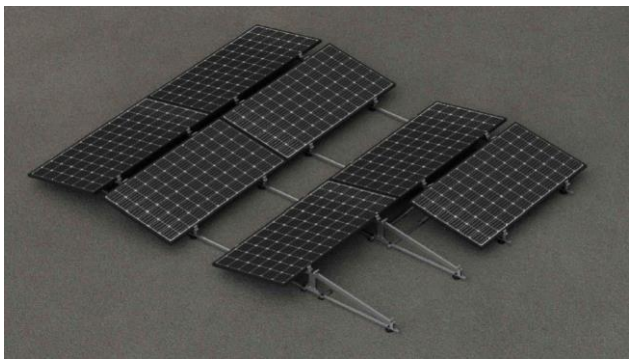
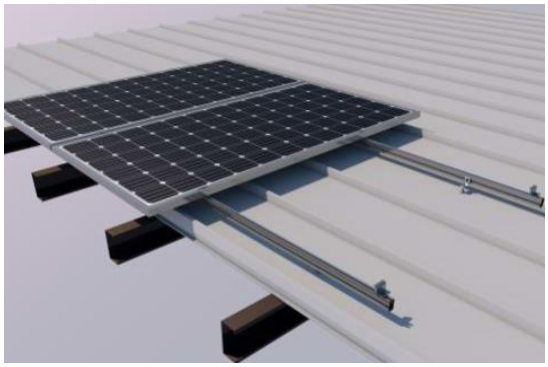
#### 5.2.1.1 Descripció de la estructura

El sistema d'ancoratge i els elements estructurals de subjecció dels panells proporcionaran una bona resistència per poder suportar les càrregues externes per factors climatològics adversos (vent, neus, etc.) en funció de la seva localització. Es complirà en tot moment amb els paràmetres indicats en el Codi Tècnic d'Edificació i no s'afectarà en cap cas l'estructura de l'edifici existent, garantint en tot moment l'estat de conservació i l'estanqueïtat de la coberta.

L'estructura a la coberta plana serà d'alumini autoportant amb llastres de formigó a doble orientació de 10º en cobertes no perforables. La estructura tindrà una inclinació de Est-Oest 10º en ambdós orientacions. Les graves de protecció de l'aïllament de la coberta invertida s'han d'anivellar per recolzar el conjunt.

El sistema estructural seleccionat per la coberta plana és un sistema fix que s'instal·larà en la coberta de l'edifici. A més, tant les parts metàl·liques de l'estructura de suport com els marcs metàl·lics dels panells es connectaran a terra.Referent a la coberta inclinada, l'estructura seleccionada serà coplanar.

S'optarà per un sistema estructural en funció del tipus de coberta existent i el que millor s'adapti per aquest tipus de coberta.

*Estructura seleccionada pel projecte: 26.1H (coberta plana) / 01.1V (coberta inclinada) - SUNFER o equivalent*

S'adjunta la fitxa tècnica dels suports prefabricats.

S'adjunta l'annex de càlcul de la justificació estructural de la instal·lació i càrrega de vent, d'acord amb la normativa aplicable vigent.

## 5.3. MÒDUL SOLAR FOTOVOLTAIC

Els panells fotovoltaics que s'instal·laran seran el model LR5-72HTH 575M de 575 Wp monocristal·lins del fabricant LONGI.

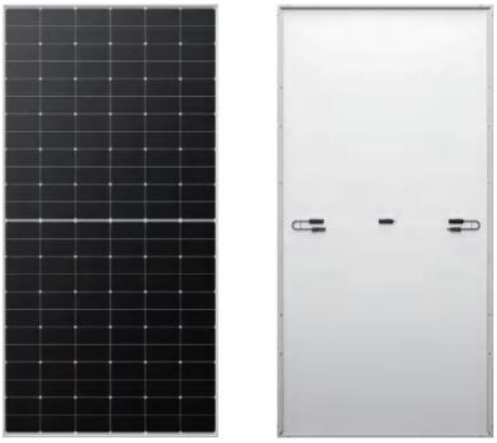
Estan constituïts per cèl·lules quadrades fotovoltaiques de silici monocristal·lí d'alta eficiència amb capa antireflectant de nitrur de silici, capaces de produir energia amb nivells molt baixos de radiació solar.

Gràcies a la seva construcció amb marcs laterals de metall i el front de vidre, de conformitat amb estrictes normes de qualitat, aquests mòduls suporten les inclemències climàtiques més dures, funcionant eficaçment sense interrupció durant la seva llarga vida útil.

El quadre de connexió porta incorporats els díodes de derivació, que eviten la possibilitat d'avaria de les cèl·lules i al seu circuit, per ombrejos parcials d'un o varis mòduls dins d'un conjunt.

Les principals característiques dels laminats escollits per aquesta instal·lació, en condicions normals de funcionament (radiació de 1.000 W/m$^2$ i temperatura de 25ºC) són:

| **Característiques elèctriques** | |
|---|---|
| Potència màxima (pic) | 575 Wp |
| Tensió en el punt de màxima potència | 43,91 V |
| Intensitat en el punt de màxima potència | 13,10 A |
| Tensió de circuit obert | 52,06 V |
| Intensitat de curtcircuit | 14,14 A |
| Eficiència del mòdul | 22,30 % |
| **Coeficients de temperatura (STC)** | |
| Coeficient de temperatura de Pmax | - 0,23 %/ºC |
| Coeficient de temperatura de Voc | 0,05 %/ºC |
| Coeficient de temperatura de Isc | - 0,29 %/ºC |
| **Característiques físiques** | |
| Longitud total dels mòduls | 2278 mm |
| Amplada | 1134 mm |
| Gruix | 35 mm |
| Pes | 27,50 kg |



*Mòdul fotovoltaic seleccionat pel projecte: LR5-72HTH 575M - LONGI.*

## 5.4. EQUIP D'ONDULACIÓ: INVERSOR

L'equip d'ondulació (també anomenat inversor) és un dispositiu dissenyat per convertir corrent continu, procedent del camp de captació, en corrent altern, sincronitzat amb la xarxa elèctrica de distribució. El seu funcionament està completament automatitzat; l'electrònica de potència que porta implementada s'encarrega de controlar la tensió, la freqüència de la xarxa i la producció d'energia.

Es treballa sempre dins d'un rang en què el binomi entre tensió i corrent proporcioni la màxima potència possible en cada instant (MPPT) dels mòduls fotovoltaics. Això implica que quan la radiació solar incident sobre els mòduls no és suficient per subministrar electricitat, l'inversor romandrà a l'espera, sense generar.

Es seleccionen uns inversors CC/CA trifàsic de connexió a xarxa equipat amb totes les proteccions CC i CA necessàries. Es tracta dels inversors SUN2000-50KTL-M0 de HUAWEI amb una potència nominal de 50 kW i del SUN2000-17KTL-M0. L'inversor s'ubicarà adossat a la façana nord del badalot de l'edifici (tipus mural).

Les principals característiques són les següents:

**Inversor 1: SUN2000-40KTL-M3**

| GENERAL | |
|---|---|
| Fabricant | HUAWEI |
| Model | SUN2000-50KTL-M0 |
| Dimensions (ample x alt x profunditat) | 1075 x 555 x 300mm |
| Pes (amb suport de muntatge) | 74 kg |
| Rang de temperatura de operació | -25°C ~ 60°C (-13°F ~ 140°F) |
| Refredament | Convecció natural |
| Connector de CC | Staubli MC4 |
| Connector de CA | Waterproof Connector + OT/DT Terminal |
| Classe de protecció | IP66 |
| Topologia | Sin transformador |

| EFICIÈNCIA | |
|---|---|
| Màx. Eficiència | 98.7% |
| Eficiència europea | 98.5% |

| ENTRADA | |
|---|---|
| Màx. tensió de entrada | 1100 V |
| Màx. intensitat de entrada | - A |
| Màx. intensitat por MPPT | 22 A |
| Màx. intensitat de curtcircuit por MPPT | 30 A |
| Tensió de entrada inicial | 200 V |
| Rang de tensió d'operació de MPPT | 200 V ~ 1000 V |
| Tensió nominal de entrada | 600 V |
| Número d'entrades | 12 |
| Número de MPPTs | 6 |

| SORTIDA | |
|---|---|
| Potència nominal activa de CA | 50000 W |
| Màx. potencia aparent de CA | 50000 VA |
| Tensió nominal de sortida | 230 V / 400 V , 3W/N + PE |
| Freqüència nominal de red de CA | 50 Hz / 60 Hz |
| Intensitat de sortida nominal | 72,2 A |
| Màx. intensitat de sortida | 79,4 A |
| Factor de potència ajustable | 0.8 LG ... 0.8 LD |
| Màx. distorsió harmònica total | <3% |

| PROTECCIONS | |
|---|---|
| Dispositiu de desconnexió entrada | Sí |
| Protecció anti-illa | Sí |
| Protecció contra sobreintensitat de CA | Sí |
| Protecció contra polaridad inversa CC | Sí |
| Monitorització a nivell de strings | Sí |
| Descarregador de sobretensions de CC | Sí |
| Descarregador de sobretensions de CA | Sí |
| Detecció de resistència de aïllament de CC | Sí |
| Monitorització de corrent residual | Sí |
| Protecció davant falla per arc elèctric | Sí |
| Control del receptor Ripple | Sí |
| Recuperació PID integrada3 | Sí |

| COMUNICACIONS | |
|---|---|
| Monitor | Indicadores LED, Bluetooth/WLAN + APP |
| Smart Dongle | WLAN/Ethernet via Smart Dongle-WLAN-FE (Opcional)<br>4G / 3G / 2G via Smart Dongle-4G (Opcional) |
| RS485 | Sí |
| MBUS | Sí（Transformador de aislamiento requerido） |

| COMPLIMENT ESTÀNDAR | |
|---|---|
| Seguretat | EN62109-1/-2,IEC62109-1/-2,EN50530,IEC62116,IEC60068,IEC61683 |
| Estàndards de connexió a xarxa | IEC 61727,VDE-AR-N4105,VDE0126-1-1,BDEW,G59/3,UTEC15-712-1,CEI0-16,CEI0-21,RD661,RD1699, P.O.12.3,RD413,EN-50438-Turkey,EN-50438-Ireland,C10/11,MEA,ResolutionNo.7, NRS097-2-1,AS/NZS4777.2,DEWA |

## 5.5. CONFIGURACIÓ DEL CAMP SOLAR

El sistema de captació triat és un camp fotovoltaic fix que s'instal·larà en la coberta del l'edifici, sobre l'estructura suport descrita en apartats anteriors.

El camp estarà compost per mòduls disposats en posició horitzontal, amb doble inclinació est-oest a la coberta plana i amb inclinació nord a la coberta inclinada.

El camp fotovoltaic estarà composat per strings de 19 mòduls a la coberta plana i per string de 12 mòduls a la coberta inclinada, sumant un total de potència pic total de 64,4 kWp. Els panells tindran una inclinació de Est-Oest 10º / Nord 15º amb una correcta separació per evitar ombres, a més de pemetre les operacions de manteniment.

La disposició de cadenes de panells solars defineix la connexió en cadenes dels inversors i la seva assignació a cada entrada dels inversors. Es defineixen a la taula següent:

| Mòdul | Núm. Mòd. | Inversor | N. Inv | MPPT | N. String | N. Mod. String | P.pico | P.pico Tot | P.nom Inv. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| [-] | [-] | [-] | [-] | [-] | [-] | [-] | [Wp] | [KWp] | [kWn] |
| LONGI - LR5-72HTH 575M | 112 | HUAWEI - SUN2000-40KTL-M3 | 1 | MPPT 1 | 1.1 | 19 | 10.925,00 | 64,40 | 50 |
| | | | | | 1.2 | 0 | 0,00 | | |
| | | | | MPPT 2 | 2.1 | 19 | 10.925,00 | | |
| | | | | | 2.2 | 0 | 0,00 | | |
| | | | | MPPT 3 | 3.1 | 19 | 10.925,00 | | |
| | | | | | 3.2 | 0 | 0,00 | | |
| | | | | MPPT 4 | 4.1 | 19 | 10.925,00 | | |
| | | | | | 4.4 | 0 | 0,00 | | |
| | | | | MPPT 5 | 5.1 | 18 | 10.350,00 | | |
| | | | | | 5.2 | 0 | 0,00 | | |
| | | | | MPPT 6 | 6.1 | 18 | 10.350,00 | | |
| | | | | | 6.2 | 0 | 0,00 | | |

Les parts metàl·liques de l'estructura de suport i els marcs dels mòduls es connectaran a terra.

Per motius de seguretat i per a facilitar el manteniment i reparació del generador, s'instal·laran els elements necessaris (fusibles, interruptors, etc.) per a la desconnexió, de manera independent i en tots dos terminals, de cadascuna de les branques del generador.

La distribució dels panells en planta queda definida a l'apartat de plànols i esquemes.

## 5.6. CANALITZACIÓ I CABLE ELÈCTRIC

Els conductors seran de coure i tindran la secció adequada per evitar caigudes de tensió i escalfaments. Per a qualsevol condició de treball, els conductors han de tenir la secció suficient perquè la caiguda de tensió sigui inferior de l'1,5%.

El disseny del cablejat s'ha realitzat tenint en compte de reduir al màxim la longitud del tram de CC.

S'adjunta l'annex dels càlculs elèctrics per a la verificació de les seccions dels conductors i de les característiques de les proteccions elèctriques.

### 5.6.1. CANALITZACIÓ I CABLE DE CORRENT CONTINU (CC)

El cablejat de corrent continu que comprèn el recorregut entre els mòduls fotovoltaics i l'inversor serà de secció suficient per complir amb la caiguda de tensió màxima, la intensitat màxima admissible i el corrent de curtcircuit i serà d'Alta Seguretat (AS), lliure d'halògens, no propagador de la flama i amb baixa emissió de gasos corrosius i, haurà de complir les especificacions d'Alta Seguretat segons la Classe Cca-s1b,d1,a1 del Reglament dels Productes de la Construcció (CPR). El conductor serà flexible de coure estanyat i amb les següents característiques:

- Resistència a temperatures extremes (-40ºC a 120ºC) segons IEC60811-1-4 i IEC60216-1.
- Tensió nominal 1,8 kV CC.
- Resistència als rajos ultraviolats segons UL1581.
- Resistència a l'ozó segons IEC60811-2-1 Proteccions.

S'intentarà que el recorregut entre l'element inicial i el terminal sigui el menor possible amb l'objectiu de reduir les pèrdues el màxim possible i les possibles sobretensions d'origen atmosfèric per acumulació de càrregues electroestàtiques.

Cada entrada i final de cadena fotovoltaica ha d'estar composat d'un cable únic sense 'empalmes', des d'inici o final de cadena fins a connexió a inversor.

A causa de les tensions de funcionament en corrent continu, tot el sistema de cablejat i connexions de corrent continu hauran de disposar d'un nivell d'aïllament igual o superior als 0,85 MΩ.

El cablejat des del camp generador fins a les proteccions de CC i l'inversor, es realitzarà en muntatge superficial mitjançant safata metàl·lica amb tapa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 100 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport. La canalització metàl·lica es connectarà al terra de l'edifici.

Els positius i negatius de cada grup de mòduls es conduiran separats i protegits d'acord amb la normativa vigent i estaran embridats o lligats a la reixa. Els conductors seran de coure i tindran la longitud necessària per a no generar esforços en els diversos elements ni possibilitat d'enganxament pel trànsit normal de persones.

Tot el cablejat de contínua serà de doble aïllament i adequat per al seu ús en intempèrie, a l'aire o enterrat, d'acord amb el REBT.

El cablejat instal·lat haurà d'anar etiquetat amb el número de cadena ("string") que fa referència segons l'esquema unifilar i el codi de colors serà el següent:

**Pol positiu:** Vermell ; **Pol negatiu:** Negre

En bifurcacions, colzes o T's no podrà haver retalls que sobresurtin i puguin produir ferides o talls a operaris d'instal·lació o manteniment.

La caixa de connexions de les sèries dels mòduls fotovoltaics tindran com a mínim un grau de protecció IP65.

Tots els cables d'entrada i sortida de la caixa estaran assegurats mecànicament i es separaran físicament els cablejats interns corresponents als potencials positiu i negatiu, fixats també mecànicament.

Per motius de seguretat i per facilitar el manteniment i reparació del camp fotovoltaic, s'instal·laran els elements necessaris (fusibles, interruptors, etc.) per la desconnexió, de forma independent de cadascuna de les sèries del camp fotovoltaic.

| Tram | Longitud (m) | Material conductor | Aïllament | Denominació cable (mm²) | Iz (A) | c.d.t. (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| String 1.1 | 45 | Cu | H1Z2Z2-K | 2 x 4 | 41 | 1,47 |
| String 2.1 | 48 | Cu | H1Z2Z2-K | 2 x 4 | 41 | 1,48 |
| String 3.1 | 45 | Cu | H1Z2Z2-K | 2 x 4 | 41 | 1,47 |
| String 4.1 | 44 | Cu | H1Z2Z2-K | 2 x 4 | 41 | 1,47 |
| String 5.1 | 39 | Cu | H1Z2Z2-K | 2 x 4 | 41 | 1,47 |
| String 6.1 | 36 | Cu | H1Z2Z2-K | 2 x 4 | 41 | 1,47 |

### 5.6.2. CANALITZACIÓ I CABLE DE CORRENT ALTERN (CA)

El dimensionament de la secció del cable de corrent altern complirà amb els criteris de disseny definits en el REBT. La secció complirà amb la condició més restrictiva (la caiguda de tensió, cdt, màxima del 1,5%, la intensitat màxima admissible i el corrent de curtcircuit).

La caiguda de tensió s'avaluarà seleccionant els trams més restrictius o desfavorables i es comprovarà que no supera, agregadament, la caiguda de tensió màxima.

Les característiques tècniques del cable seran: d'alta seguretat, lliure d'halògens, no propagador de la flama i amb baixa emissió de gasos corrosius, i haurà de complir les especificacions d'Alta Seguretat segons la Classe Cca-s1b,d1,a1 del Reglament dels Productes de la Construcció (CPR). El conductor serà flexible de coure, amb preferència d'aïllament tipus XLPE (polietilè reticulat),la temperatura de servei màxima del qual és de 90ºC i, per últim, i de tensió nominal 0,6/1kV CA.

Tots els conductors hauran d'estar protegits, al llarg del seu recorregut, sota tub o canal aïllant o, en cas que sigui metàl·lica, adequadament posada a terra.

El present sistema fotovoltaic ha de complir en tot moment amb el que s'estableix al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT) juntament amb les seves Instruccions Tècniques Complementàries (ITC).

És per aquest motiu que s'instal·laran proteccions elèctriques a la sortida del camp fotovoltaic, a l'entrada i a la sortida dels inversors i a la interconnexió amb la xarxa interior de l'edifici.

En el cas del present projecte, el cablejat del costat del corrent altern discorrerà verticalment pel baixant d'instal·lacions de l'edifici i soterrada al tub corrugat existent, des del quart on s'ubica el quadre general de comandament i protecció (QGCP) fins al Conjunt de Protecció i Mesura (CPM) situat a l'armari exterior.

| Tram | Longitud (m) | Material conductor | Aïllament | Denominació cable (mm²) | Iz (A) | c.d.t. (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **SUBQUADRE FV** | | | | | | |
| Inversor | 5 | Cu | RZ1-K | 3x35/16 | 144 | 1,46 |
| Serveis auxiliars | 50 | Cu | RZ1-K | 3 x 4 | 46 | 1,07 |
| **TMF** | | | | | | |
| TMF – SQ FV | 58 | Cu | RZ1-K | 3x35/16 | 144 | 1,09 |

## 5.7. PROTECCIONS

La protecció contra contactes directes i indirectes es calculen d'acord amb el compliment de la instrucció ITC-BT 24 i vindrà donada per la inaccessibilitat a les parts actives de la instal·lació i per la interposició d'obstacles que impedeixen un contacte accidental.

Les intensitats màximes en cadascun d'ells no són superiors a les quals estableix la instrucció ITC-BT-07 i s'indiquen per a cada tram en les taules de càlcul.

S'instal·laran proteccions elèctriques a les següents ubicacions:

- A la sortida del camp FV.
- A l'entrada i sortida dels inversors.
- A la interconnexió amb la xarxa interior de l'edifici.

### 5.7.1. PROTECCIONS EN CORRENT CONTÍNUA (CC)

La instal·lació fotovoltaica disposarà dels següents elements de protecció de corrent continu situats al tram entre els mòduls i l'inversor. Consistirà en:

- Fusibles per a cada conductor polar (+/-) de cada sèrie de panells del generador. De tipus gPV, de 2P, calibre 20A i tensió nominal de 1000Vdc
- Per a sobretensions transitòries: varistors, proteccions contra sobretensions transitòries d'origen atmosfèric, una per cada cadena de mòduls (Classe II).
- En cada inversor és necessari instal·lar un element de desconnexió en càrrega (interruptor), la funció principal del qual és el seccionament amb càrrega de l'entrada CC de l'inversor, fet que ha de permetre realitzar de manera segura les operacions de manteniment en aquests equips. També serà de 2 Pols, calibre de 20 A i capacitat d'interrupció de 10kA.

El resum de proteccions en el costat CC es mostra a continuació:

| Tram | Fusible (A) | Protecció Sobretensions | Seccionador (A) |
|---|---|---|---|
| String 1.1 | Tipus gPV, 2P, 20A, 1000Vdc | Classe II | 2P, 20A, 10kA |
| String 2.1 | Tipus gPV, 2P, 20A, 1000Vdc | Classe II | 2P, 20A, 10kA |
| String 3.1 | Tipus gPV, 2P, 20A, 1000Vdc | Classe II | 2P, 20A, 10kA |
| String 4.1 | Tipus gPV, 2P, 20A, 1000Vdc | Classe II | 2P, 20A, 10kA |
| String 5.1 | Tipus gPV, 2P, 20A, 1000Vdc | Classe II | 2P, 20A, 10kA |
| String 6.1 | Tipus gPV, 2P, 20A, 1000Vdc | Classe II | 2P, 20A, 10kA |

### 5.7.2. PROTECCIONS EN CORRENT ALTERN (CA)

La instal·lació disposarà de les següents proteccions de corrent altern marcades per la normativa, que serviran per garantir el correcte funcionament i per evitar situacions perilloses:

Subquadre FV:

- Cada inversor disposarà de protecció contra sobrecàrregues i curtcircuit.
- Cada inversor disposarà d'un equip diferencial (RCD) amb sensibilitat de 300 mA (dispositiu, bloc o relé).
- Interruptor magneto-tèrmic d'intensitat nominal de 16 A i dispositiu de corrent residual de 30 mA per a preses de corrent. S'alimenta aigües-amunt de les proteccions individuals dels inversors (aigües-avall del seccionador).
- Un seccionador de tall en càrrega d'intensitat nominal superior a la suma de les potències nominals dels inversors. Servirà com a interconnexió sub-quadre fotovoltaic i quadre

TMF.

- Interruptor automàtic.
- Protecció diferencial (dispositiu, bloc o relé) regulable en sensibilitat i temps de disparada. Es configurarà l'equip per a evitar apertura de circuit abans que els equips individuals.

Aquestes proteccions aniran degudament instal·lades a l'interior de caixes de protecció amb el suficient grau de protecció IP. El resum de proteccions en el costat CA es mostra a continuació:

| Tram | In Interruptor sobrecàrrega (A) | In i sensibilitat Interruptor Diferencial ID (A - mA) | In Seccionador en càrrega (A) | Sobretensions |
|---|---|---|---|---|
| **SUBQUADRE FV** | | | | |
| Inversor | 100A; Corba C | 100A; 30 mA AC | 100A | - |
| Serveis auxiliars | 16A; Corba C | 16A; 30 mA AC | - | - |
| **TMF** | | | | |
| TMF – SQ FV | 100A; Corba C | 100A; Regulable | - | SI |

Les proteccions seran degudament identificades, tant en sub-quadre fotovoltaic com els fusibles de la TMF.

S'adjunta a l'annex el càlcul de les proteccions obtingudes i a l'apartat de plànols, l'esquema unifilar.

## 5.8. SISTEMA DE CONTROL I COMUNICACIONS DE L'INVERSOR

Amb l'objectiu de supervisar l'estat real de la instal·lació elèctrica general de l'edifici, les dades d'intercanvi amb la xarxa elèctrica de distribució, s'instal·larà un comptador o analitzador d'energia elèctrica en el punt frontera.

El comptador o analitzador haurà ser compatible i homologat amb el sistema d'inversors per poder monitorar les dades a través del sistema de comunicacions propi de l'inversor o del seu sistema de control.

Aquest comptador ha de servir, per ocasions futures, poder canviar de modalitat de funcionament a règim sense excedents si s'escau.

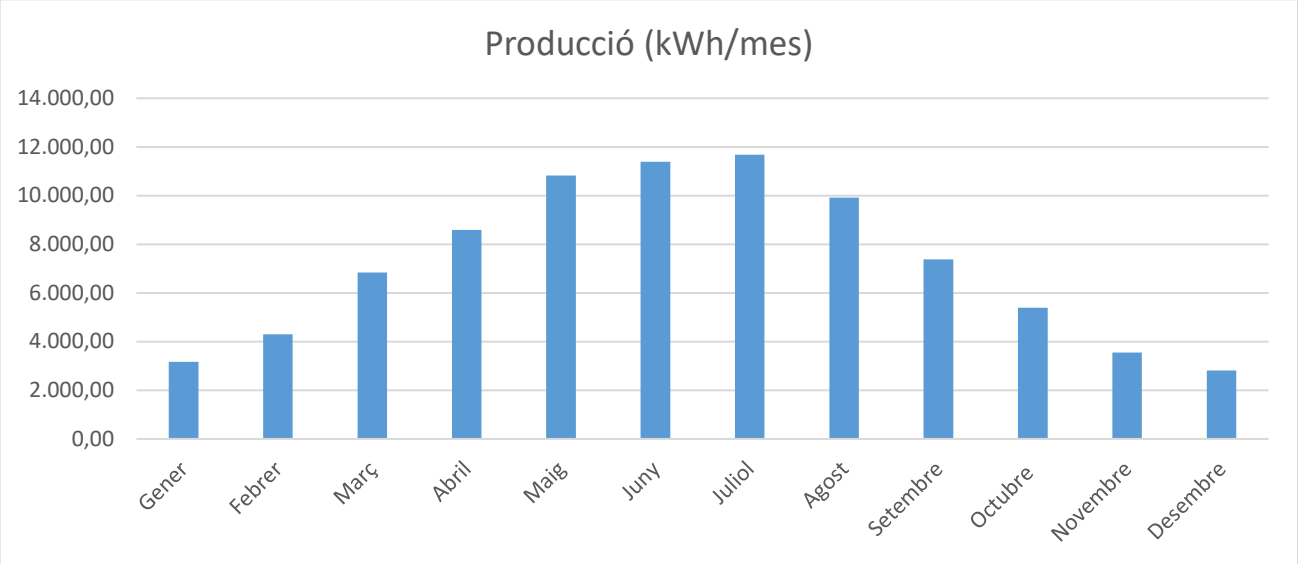
Aquest sistema de complir els següents requisits a nivell de comunicacions:

- Comunicació via protocol Modbus TCP i UTP assegurant que és integrable en el Sistema d'Informació Energètica de l'edifici.
- Aquest sistema estarà protegir per un interruptor magneto-tèrmic i diferencial diferent als inversors (16 A i 30 mA).

L'apartat de plànols i esquemes mostra l'esquema unifilar del subquadre fotovoltaic a instal·lar.

## 5.9. RENDIMENT ENERGÈTIC DE LA INSTAL·LACIÓ

Per a obtenir les dades de producció elèctrica solar estimada s'ha utilitzat el programari PVSOL que proporciona la producció fotovoltaica mitjana anual del camp fotovoltaic objecte del projecte.




La producció anual de la instal·lació és de 85.818,80 kWh (any 1).

Finalment, l'informe complet i detallat de la generació fotovoltaica generat pel programa PVSOL es por trobar en l'annex d'Estudi de Generació Fotovoltaica.

## 5.10. ADEQUACIÓ DE LES TMF

El RDL 15/2018 indica que hauran de contenir els equips de mesura estrictament necessaris per a la correcta facturació dels preus, tarifes, càrrecs o peatges que resultin d'aplicació (mesurar i facturar), la qual cosa permet procedir, amb caràcter general, amb la instal·lació d'un equip de mesura bidireccional en el punt frontera o si escau, en cadascun dels punts frontera.

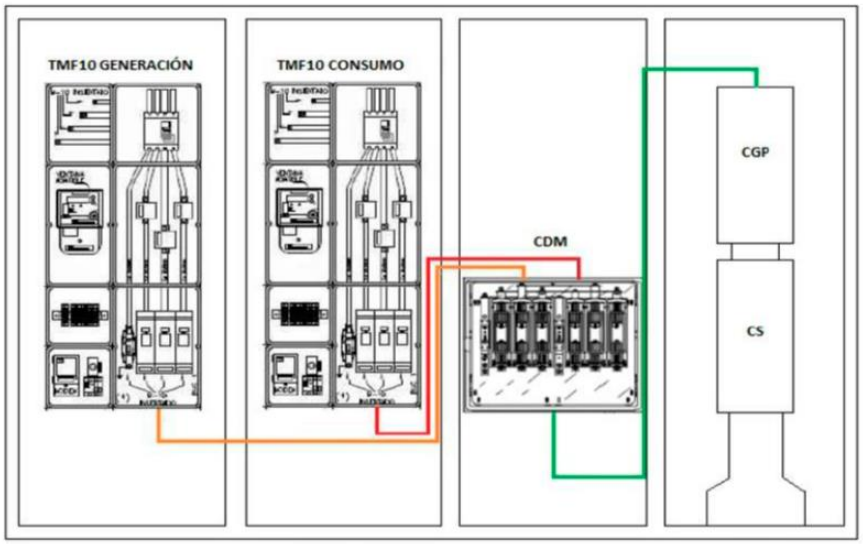
Sent necessari un equip de mesura de generació neta (Art. 10.3 RD 244/2019) només en aquells casos en els quals:

- Es realitzin autoconsums col·lectius.
- A les instal·lacions de generació connectades a instal·lacions pròximes a través de la xarxa.
- Quan la tecnologia de generació no sigui renovable, cogeneració o residus.
- En instal·lacions de generació amb potència aparent nominal igual o superior a 12 MVA.

També serà necessari un segon equip de mesura en aquells casos on sigui necessària la contractació de serveis auxiliars quan la connexió és en la xarxa interior del consumidor i els titulars de consum i producció no són la mateixa persona física o jurídica (i no es considerin menyspreables els consums dels serveis auxiliars).

### 5.10.1. ESQUEMA DE CONNEXIÓ DE TMF PER AUTOCONSUM COL·LECTIU/DIFERENTS TITULARS

Per a donar compliment a la normativa tècnica vigent de l'empresa distribuïdora, E-distribución, serà necessari que l'esquema de connexió d'ambdues instal·lacions receptores consum i generació) es connectin a la CGP mitjançant una Caixa de Distribució (CDM), la qual permet tenir dues línies generals d'alimentació LGA).




*Esquema de connexió d'instal·lacions receptores per instal·lacions d'autoconsum col·lectiu o de diferents titulars*

En previsió de la contractació de serveis auxiliars i els diferents titulars de consum i de la instal·lació de generació serà necessari una nova TMF per a la instal·lació de generació a l'exterior, en armari o caseta d'obra.

Pel que fa l'actual ubicació la TMF de consum, després d'avaluar la situació existent, es mantindrà a la seva ubicació i s'haurà de col·locar una nova TMF de generació a l'exterior de l'edifici, entre els armaris existents (veure fotos).



*Ubicació de la TMF de consum existent i de nova TMF de generació a instal·lar*

### 5.10.2. ESTAT DE LA TMF DE CONSUM I UBICACIÓ DE LA NOVA TMF DE GENERACIÓ

La TMF existent de consum de l'edifici s'ubica a (Emplaçament edifici) i s'alimenta a través de la Línia General d'Alimentació (LGA) existent provinent de la caixa general de protecció (CGP) del tipus Tipus 9. En la següent taula es resumeixen els punts més rellevants:

Característiques TMF actual de consum

| | |
|---|---|
| **Ubicació** | Façana |
| **És normativa?** | Sí |
| **Protecció** | 200 |
| **Tipus de protecció** | 200 |
| **Espai suficient per la nova TMF** | No |

### 5.10.3. TREBALLS D'ADEQUACIÓ TMF DE CONSUM

S'haurà d'adaptar l'equip de mesura existent segons el que s'estableix en el punt 8.2.1 de la NRZ103 on s'exigeix que els equips de mesura estiguin dotats de:

- 3 transformadors d'intensitat.
- 1 comptador combinat estàtic multifunció.
- 1 regleta de verificació, que permeti verificar i/o substitució dels comptadors, sense tallar l'alimentació del subministrament.
- 1 conjunt de conductors d'unió entre els secundaris des dels transformadors d'intensitat i el comptador.
- Envolvents per equips de mesura individual semi-indirecte.
- 1 base Schuko, un interruptor magnetotèrmic i un relé diferencial per la connexió de comunicacions remotes.

Concretament a la TMF de consum existent s'hauran de realitzar els següents treballs:

- Reconnexió del cablejat entre la CGP i la CDM i entre la CDM i la TMF de consum.
- Caixa de doble aïllament de polièster reforçat
- Canviar els fusibles de mesura per fusibles amb bases tipus BUC (fusibles NH).
- Instal·lar un endoll tipus Shucko amb connexió a terra.
- Proteccions elèctriques (diferencial i magnetotèrmic) per alimentar el mòdem (protecció de l'endoll Schuko).

Per poder realitzar aquestes feines a l'armari de companyia, s'haurà posar en contacte amb la distribuïdora per fer una descàrrega de la línia. Una vegada finalitzats els treballs, companyia haurà de tornar a donar tensió a la instal·lació.

### 5.10.4. TREBALLS D'ADEQUACIÓ TMF-GENERACIÓ

La ubicació de la nova TMF amb nou equip de mesura de generació serà exterior en armari. Les característiques d'aquesta instal·lació seran les següents:

| | |
|---|---|
| **Tipus** | TMF10 - 160 A |
| **Intensitat nominal d'IA** | 160 A |
| **Intensitat Fusibles** | 160 A |
| **Tipus de base fusible** | BUC 01 |
| **Protecció diferencial** | Permanent i transitòries |

Les característiques de la TMF-Generació hauran de complir amb els següents condicionants:

**SUMINISTROS INDIVIDUALES MAYORES DE 15 kW**

**INSTRUCCIONES PARA EL INSTALADOR**

Efectúe la instalación según el esquema y los datos de la columna marcada con "X"

Al terminar la instalación entregue en nuestras oficinas o Punt de Servei el Certificado de Instalación Eléctrica de Baja Tensión (CIEBT) junto con este impreso

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| POTENCIA SOLICITADA | kW | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| POTENCIA MÁXIMA (kW) QUE SE PUEDE CONTRATAR | TRIFÁSICO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 17,32 | 20,78 | 24,24 | 27,71 | 31,17 | 34,64 | 43,64 | 55 | 69 | 87 | 111 | 139 | 173 | 216 | 277 | 346 | 436 | 554 | 693 | |
| PROTECCIÓN DIFERENCIAL – Intensidad nominal (A) | 40 | | 63 | | | | | Transformador toroidal | | | | | | | | | | | | |
| PROTECCIÓN DIFERENCIAL – Sensibilidad (mA) | 30 ó 300 | | | | | | | 30 ó 300 | | | | | | | | | | | | |
| I.G.A. | El que corresponda según la potencia máxima admisible por la instalación interior | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PROTECCIÓN DE SOBRETENSIÓN | - Dispositivo para la protección contra sobretensiones permanentes<br>- Dispositivo para la protección contra sobretensiones transitorias | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ICP-M / INTERRUPTOR DE PROTECCIÓN E INTENSIDAD REGULABLE – Int. nominal (A) | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 63 | 100 | | | | 400 | | | | 630 | | 1000 | | |
| Poder de corte (kA) | ≥ 4,5 | | | | | | | 10 | | | | 20 | | | | 30 | | 50 | | |
| Térmica (A) | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 63 | 80 | 100 | 125 | 160 | 200 | 250 | 315 | 400 | 500 | 630 | 800 | 1000 | |
| Magnética (A) | 5 veces la intensidad de regulación térmica, actuando en un tiempo inferior a 0,02 segundos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CONJUNTO DE MEDIDA (TMF) – Tipo | TMF1 | | | | | | | TMF10 | | | | | | | | | | | | |
| Contador (A) | Multifunción | | | | | | | Multifunción | | | | | | | | | | | | |
| Trafo. Intensidad (A/A) | | | | | | | | 100/5 | | | | 200/5 | | | | 500/5 | | 1000/5 | | |
| Cableado Cu | 16 mm² | | | | | | | 20x5+15x5 | | | | 30x5+20x5 | | | | 50x10+30x6 | | 100x10+50x10 | | |
| Fusibles A (*) | 80 | | | | 100 | | | 160 | 200 | | 250 | 315 | | 630 | | 1250 | | Puente amovible | | |
| Bases (Tamaño) | BUC 00 | | | | | | | BUC 1 | | | | BUC 3 | | | | DIN 4 | | | | |
| LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN | Conductores de cobre de: mm² | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN – Fusibles gG (A) | 80 | | | | 100 | | | 160 | 200 | | 250 | 315 | | 630 | | Estudiar en cada caso | | | | |
| Tipo e Intensidad | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ACOMETIDA – CONDUCTORES mm² | Aérea posada sobre fachada | | | | | | | Subterránea | | | | | | | | | | | | |
| | Aérea tensada sobre apoyos | | | | | | | Caja de seccionamiento | | | | | | | | | | | | |
| | Aero-Subterránea | | | | | | | Cuadro CT | | | | | | | | | | | | |

OBSERVACIONES: Cada trafo de intensidad estará encapsulado en resina, formando un conjunto monolítico. Responderán a una clase de precisión de 0,5S y 15 VA de potencia
La CGP responderá al esquema 8 de la NNL010
Para potencias superiores será necesario la realización de un estudio específico
(*) En caso de existir CGP estos fusibles se sustituirán por cuchillas seccionadoras

## 5.11. PRESA A TERRA

Amb la funció, principalment, de protegir la instal·lació elèctrica donada una subtensió puntual que es pugui produir, assegurar l'actuació de les proteccions i reduir i el risc que suposa una avaria en els materials elèctrics.

La presa de terra és la unió elèctrica directa, sense fusibles ni protecció, del circuit elèctric amb un conductor no pertanyent al mateix, mitjançant una presa de terra amb un elèctrode o grup d'elèctrodes enterrats.

L'elecció i instal·lació dels materials que asseguren la presa de terra han de ser tal que:

- El valor de la resistència de presa de terra estigui conforme a les normes de protecció i de funcionament de la instal·lació i es mantingui d'aquesta manera al llarg del temps.
- Els corrents de defecte a terra i els corrents de fuga puguin circular sense perill, particularment des del punt de vista de diferents condicions tèrmiques, mecàniques i elèctriques.
- La solidesa o la protecció mecànica quedi assegurada amb independència de les condicions d'influències externes.
- Contemplen els possibles riscos deguts a electròlisi que puguin afectar a altres parts metàl·liques.

Totes els mòduls es connectaran un a un entre si mitjançant cable de terra de manera que es garanteixi l'equipotencialitat i la correcta protecció contra contactes indirectes.

Caldrà verificar que el valor de la resistència de la presa de terra existent es troba dins les especificacions reglamentàries. En cas contrari, serà necessari implementar les accions necessàries per a efectuar una millora de la pròpia resistència de terra.

Per la presa de terra es poden utilitzar elèctrodes formats per:

- Barres i tubs.
- Platines i conductors nuus.
- Plaques.
- Anells o malles metàl·liques constituïdes per els elements anteriors o les seves combinacions.
- Armadures de formigó enterrades; amb excepció de les armadures pretensades.
- Altres estructures enterrades que es demostri que son apropiades.

Els conductors de coure utilitzats com a elèctrodes seran de construcció i resistència elèctrica segons la classe 2 de la norma UNE 21.022.

El tipus i la profunditat de les preses de terra han de ser tal que la possible pèrdua d'humitat del terra, la presència de gel o altres efectes climàtics, no augmentin la resistència de la presa de terra per sobre del valor previst.

La profunditat mai serà inferior a 0,50 m.

La presa de terra de la instal·lació fotovoltaica es connectarà a la presa de terra de l'edifici a través del Quadre General de Baixa Tensió, mitjançant un conductor protegit.

#### 5.11.1. PRESA A TERRA EN EL CAS QUE HI HAGI PARALLAMPS

En el cas que l'edifici en qüestió disposi d'un sistema de protecció contra el llamp i la distancia entre la instal·lació fotovoltaica (panells, inversors o cablejat) es trobi a una distància de separació amb el sistema de protecció al llamp inferior a l'establerta per la normativa UNE-EN 62305-3 s'ha de realitzar una connexió equipotencial entre elles.

Per fer-ho, s'han d'unir equipotencialment la instal·lació fotovoltaica i la instal·lació de protecció contra el llamp a través d'una barra equipotencial i amb un cablejat de terra de secció igual o superior als 16 $mm^2$. A més, cal tenir en compte que en aquests casos, s'hauran d'instal·lar dispositius de proteccions contra sobretensions del tipus 1 i 2 tant per a la part de corrent continu com per a la part de corrent alterna.

# 6. DESCRIPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS COMPLEMENTÀRIES

## 6.1. IMPLANTACIÓ DE MESURES PRL

### 6.1.1. ESTAT ACTUAL

Actualment, no hi ha mesures de PRL. L'accés es per una porta existent.

### 6.1.2. SOLUCIÓ ADOPTADA

En el següent apartat es defineix la solució adoptada en cas que sigui necessari adoptar mesures de Prevenció de Riscos Laborals addicionals en les cobertes.

Es seguiran en tot moment les indicacions que s'estableixen en l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut realitzat pel tècnic de Prevenció de Riscos Laborals.

## 6.2. SISTEMA DE MONITORITZACIÓ, SUPERVISIÓ I CONTROL

En l'establiment dels sistemes s'inclou la transferència i integració de les dades de generació fotovoltaica i d'operació de la instal·lació i de les instal·lacions complementàries, d'una banda, en el Sistema d'Informació Energètica (SIE) d'Infraestructures.cat i, de l'altra, en el sistema de gestió i control d'instal·lacions que estigui en funcionament al mateix centre de forma que es permeti l'operació remota d'aquestes instal·lacions per part d'Infraestructures.cat.

La generació fotovoltaica es visualitzarà en el sistema públic que es descriu seguidament.

Aquest sistema preveurà la instal·lació de cablejat, la comunicació entre dispositius així com l'accés a internet de forma que sigui integrable en d'altres sistemes de monitorització com en el propi sistema de monitoratge i telecomandament de l'edifici, d'acord amb les prescripcions tècniques d'Infraestructures.cat.

El sistema de visualització de dades (tipus solar fox o similar) haurà d'incloure:

- TV LCD de 32" amb resolució mínima Full HD 1920x1080 píxels

- Sistema de subjecció mural en paret en recinte interior o sistema de subjecció per penjar del sostre. No podrà ser un sistema de subjecció mural domèstic i haurà de presentar la robustesa suficient per ser durador a l'interior d'un edifici públic.
- Micro-ordinador amb sistema operatiu Linux per a capturar les dades en temps real provinents de la monitorització. El micro-ordinador haurà de disposar de connexió Wifi i sortida HDMI.

La monitorització de la generació i els seus sensors meteorològics han de ser introduïts en els sistemes de telecomandament i de seguiment energètic de l'immoble, per tal d'assegurar l'accés directe a les dades des d'Infraestructures.cat.

Per tal de disposar de les dades de producció fotovoltaica s'acceptarà la integració al SIE o al TC, sempre i quan es puguin visualitzar les dades en la plataforma de monitorització energètica vigent (DEXMA).

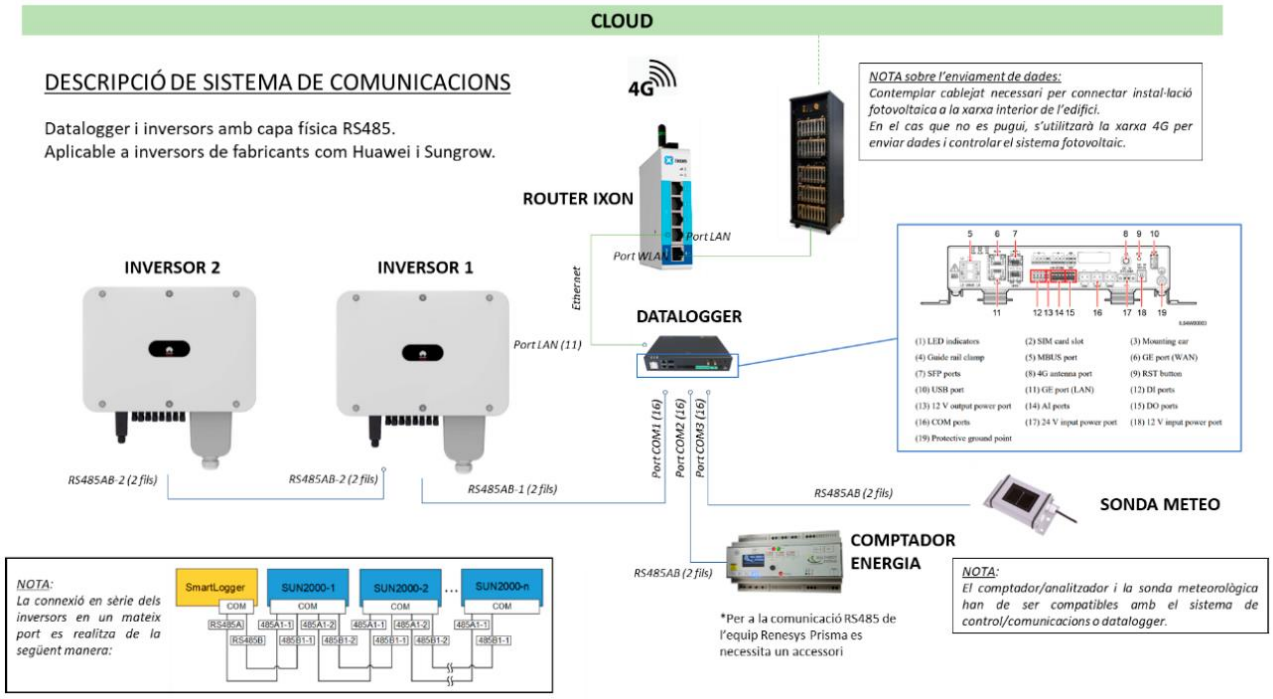
A nivell de hardware es requerirà els següents equips:

- Analitzador de xarxes o comptador d'energia elèctrica: la lectura del consum d'energia de l'edifici es farà col·locant els transformadors d'intensitat (TIs) en la TMF de generació. L'analitzador ha de ser compatible amb el sistema de control i monitorització de l'inversor per poder operar la instal·lació fotovoltaica sense injecció i facilitar la integració i el monitoratge. Aquesta dada haurà de capturar tot el consum del centre (en els casos d'autoconsum col·lectiu. Aquest sistema de complir els següents requisits a nivell de comunicacions:
  - Comunicació via protocol Modbus TCP i UTP assegurant que és integrable en el Sistema d'Informació Energètica de l'edifici.
  - Aquest sistema estarà protegir per un interruptor magneto-tèrmic i diferencial diferent als inversors (16 A i 30 mA).
  - La comunicació del mesurador d'energia serà a través del sistema de control o inversor. El contractista ha d'assegurar que la informació del comptador es pugui monitorar pel router IXON que disposa de comunicacions Modbus TCP.
- Sonda meteorològica digital: aquest dispositiu disposarà de les següents dades a monitorar Les dades a monitorar són:
  - Temperatura ambient (ºC). El rang de temperatura a mesurar serà de -40ºC a 90ºC.
  - Temperatura de cel·la El rang de temperatura a mesurar serà de -40ºC a 90ºC.
  - Radiació solar (irradiància). El rang de mesura d'irradiància serà d'entre 0 i 1.500 W/m$^2$.

Preferentment, aquesta sonda ha d'integrar-se al sistema de control o de l'inversor. En cas contrari, la sonda meteorològica disposarà de comunicació Modbus RTU via port RS485 i es connectarà, en cas que es disposi, al concentrador de I.CAT present a l'edifici.

La sonda s'alimentarà per una font d'alimentació, degudament protegida elèctricament, de 12-24 V de corrent continua i potència suficient.

**Comunicació RS485 entre inversors i datalogger**




### 6.2.1. INTEGRACIÓ DE LES DADES AL SIE DE L'EDIFICI. CONSIDERACIONS TÈCNIQUES:

El sistema de control del(s) inversor(s) haurà de disposar d'algunes de les següents característiques tècniques:

- Port de comunicació Ethernet integrat i comunicació Modbus TCP. En el cas que el contractista no tingui la seguretat de complir-ho, es recomana no instal·lar inversor(s).
- Port de comunicació RS485 integrat i protocol Modbus-RTU.

A nivell de lectures, el SIE ha de ser capaç de llegir les següents dades reals del sistema fotovoltaic:

- Energia fotovoltaica: provinent de l'inversor
  - Potència AC individual (per inversor) i agregada.
  - Energia Activa individual i generada acumulada.
  - Estat de l'inversor
  - Potència DC individual i agregada
- Energia en punt frontera: analitzador o comptador d'energia elèctrica.
  - Energia importada en QGBT.
  - Energia exportada en QGBT.
  - Energia reactiva inductiva i capacitiva.
- Mesures ambientals:
  - Irradiància.

- Temperatura ambient.
- Temperatura de cel·la.

Per a la integració de dades al SIE es considerarà el protocol necessari segons les característiques tècniques del concentrador de dades instal·lat a l'equipament. Per acabar s'haurà de segui en tot moment el que marca el Plec de Condicions del SIE d'Infraestructures per consultar com s'han de fer la integració i la connexió.

### 6.2.2. INTEGRACIÓ DIRECTA DE LA INSTAL·LACIÓ AMB EL ROUTER IXON. CONSIDERACIONS TÈCNIQUES:

Servidor web integrat amb disponibilitat de:

- Gestió d'estats i alertes.
- Portal de monitoratge de dades energètiques en temps real.
- Visualització i configuració de paràmetres del sistema.
- Actualització de firmware.
- Port de comunicació WLAN/Ethernet integrat.
- Protocol Modbus-TCP.

Es seguiran en tot moment les IPs que es marquen en el plec de prescripcions tècniques del sistema d'informació energètica que són les següents:

- Porta d'enllaç de l'IXON: 10.10.10.1.
- Màscara de sub-xarxa: 255.255.255.0.
- Sistema d'Informació Energètica (SIE): 10.10.10.230 (i en endavant).
- Sistema fotovoltaic (FV): 10.10.10.50 (i en endavant).

Actualment, l'edifici objecte del projecte disposa dels següents elements:

Característiques generals

**Fabricant i model Router: IXON 4G M2M**

### 6.2.3. DESCRIPCIÓ DELS SISTEMES

#### 6.2.3.1 Concentradors

El concentrador de dades és l'element central de la instal·lació del SIE. És el que s'encarrega de centralitzar totes les lectures dels dispositius de camp que mesuren algun vector energètic o de confort, i enviar-les a la plataforma de gestió energètica en la periodicitat que es desitja.

A continuació es fa un recull de les característiques i funcionalitats que ha de tenir el concentrador de dades:

1. **Protocols de lectura. Implementació dels protocols Modbus RTU i Modbus** TCP/IP per a la lectura de dispositius mesuradors. Concretament, per al protocol Modbus TCP/IP, el port TCP pel qual es comunica

amb el dispositiu mesurador ha de ser configurable. Serà valorable la implementació de BACNet IP, M-Bus o IEC-870-5-102.

2. **Protocols d'enviament. Implementació obligatòria d'un dels següents protocols:**
    - MQTT
    - HTTP
    - FTP

El protocol que utilitzi, així com l'estructura del fitxer que s'enviï, haurà de ser compatible amb la plataforma de gestió energètica d'iCat. Serà valorable la implementació de la resta de protocols anteriors, així com CoAP o LWM2M.

3. **Dispositius Modbus personalitzats. Ha de ser capaç de llegir el mapa Modbus** de qualsevol dispositiu que es comuniqui mitjançant aquest protocol, escollint els registres que es volen obtenir de cada mesurador.
4. **Passarel·la Modbus TCP**
    – Modbus RTU. Per tal que equips d'altres sistemes, tal com el PLC del TC, puguin realitzar lectures dels mesuradors del SIE, el concentrador de dades ha de poder actuar com a una passarel·la Modbus TCP
    – Modbus RTU. Aquesta funcionalitat també es pot cobrir si el concentrador de dades és capaç d'actuar com a Modbus TCP Server; és a dir, escriure la informació llegida dels mesuradors esclaus en registres Modbus que l'equip posa a disposició de dispositius externs.
5. **Periodicitat de lectura i enviament**. Els intervals d'enviament i lectura de dades han de ser configurables al concentrador.
6. **Processament de dades**. Les dades llegides s'han de poder tractar i processar de manera que s'enviïn en el format que especifica la plataforma de gestió energètica, aplicant factors de conversió o altres operacions.
7. **Servidor web**. Ha de disposar d'un servidor web, accessible a través del protocol HTTP, per a poder accedir a la seva configuració i visualitzar els logs de funcionament. Això permetrà establir connexió remota a través de la plataforma IXON cloud.
8. **Configuració de xarxes flexible**. S'ha de poder configurar tant amb DHCP com amb IP fixa, podent escollir la que l'usuari desitgi.
9. **Ubicació.** S'ubicarà en un quadre dedicat, estil cofret, preferiblement a la sala del quadre general de distribució (QGD), per tenir proximitat amb l'analitzador de xarxes general i evitar al màxim pèrdues de comunicació amb el mateix.
10. **Protecció.** Haurà d'anar protegit amb el sistema que s'especifiqui al manual o bé amb una protecció magnetotèrmica de 2-6 A.

11. **Carril DIN**. S'ha de poder instal·lar a un carril DIN, ja sigui perquè l'equip ve preparat per fer-ho o instal·lant-hi un accessori.
12. **Alimentació.** Es prioritzarà l'alimentació a 230 VAC a través de cables unifilars de secció de 1,5 mm2. En cas d'alimentar-se amb corrent continu, s'haurà de preveure una font d'alimentació de carril DIN.
13. **Cable de dades**. En cas de tenir el router IXON al mateix quadre del concentrador de dades o molt proper, s'utilitzarà U/UTP de categoria 6 per al cable de dades que dona comunicació a internet via el port ethernet. En cas que el router no estigui proper i s'hagi de fer passar el cable per safates amb altres cables elèctrics, s'usarà cable F/UTP de categoria 6.
14. **Bus RS-485.** Per al bus de comunicacions RS-485 del concentrador de dades, s'usarà cable de 2x1 mm2 trenat i apantallat. També es pot fer servir cable F/UTP de categoria 6, utilitzant només 3 fils. Es posaran resistència a inici i final de bus de 120 Ω.
15. **Versió**. S'haurà d'optar sempre per l'última versió del model del concentrador seleccionat per tal d'assegurar un servei tècnic i actualitzacions de l'equip actius.

#### 6.2.3.2 Passarel·les

Les passarel·les de comunicacions permeten canviar el mitjà físic pel qual es transmet la informació, així com el protocol de comunicacions que s'utilitza. Aquests equips permeten connectar mesuradors amb concentradors de dades que a priori fan servir tecnologies de comunicació diferents.

A continuació es fa un recull de les característiques i funcionalitats que han de tenir les passarel·les:

- **Modbus.** El protocol que s'usa per establir comunicació amb el concentrador de dades ha de ser o bé Modbus RTU o Modbus TCP/IP.
- **Ubicació.** Sempre que sigui possible i no afecti negativament a les comunicacions, s'ubicarà en el mateix quadre que el concentrador de dades. En cas que no sigui possible per algun dels motius mencionats anteriorment, s'ubicarà sempre en l'interior d'un quadre elèctric proper als mesuradors amb els quals estableix comunicació.
- **Protecció.** Haurà d'anar protegit amb el sistema que s'especifiqui al manual o bé amb una protecció magnetotèrmica de 2-6 A.
- **Carril DIN**. S'ha de poder instal·lar a un carril DIN, ja sigui perquè l'equip ve preparat per fer-ho o instal·lant-hi un accessori.
- **Alimentació.** Es prioritzarà l'alimentació a 230 VAC a través de cables unifilars de secció d'1,5 mm2. En cas d'alimentar-se amb corrent continu, s'haurà de preveure una font d'alimentació de carril DIN.
- **Cable de dades**. Si la passarel·la utilitza cable de dades, en cas de tenir el router IXON al mateix quadre de la passarel·la o molt proper, s'utilitzarà U/UTP de categoria 6. En cas que el router no

estigui proper i s'hagi de fer passar el cable per safates amb altres cables elèctrics, s'usarà cable F/UTP de categoria 6.

- **Bus RS-485**. Per al bus de comunicacions RS-485 de la passarel·la, s'usarà cable de 2x1 mm2 trenat i apantallat. També es pot fer servir cable F/UTP de categoria 6, utilitzant només 3 fils. Es posaran resistència a inici i final de bus de 120 Ω.
- En el cas de les passarel·les que transformen un mitjà físic cablejat a un sense fils, es recullen les següents especificacions:
- **LoRa.** Tal com ja s'ha remarcat a l'apartat 2.3 Protocols homologats la tecnologia de comunicacions sense fils de la passarel·la ha de ser LoRa. L'ús d'una altra tecnologia haurà d'estar justificada i aprovada per iCat.
- **Antena.** S'ha d'evitar tenir l'antena ubicada a l'interior d'un quadre metàl·lic. En aquests casos, s'haurà de buscar la possibilitat d'instal·lar una antena amb una extensió de cable per tal d'ubicar-la fora del quadre.
- **Repetidors**. Es minimitzarà al màxim l'ús de repetidors de senyal que es comuniquen amb la passarel·la. En cas que algun mesurador no comuniqui amb la passarel·la, s'ubicarà la passarel·la en una localització òptima per comunicar amb tots els dispositius. Si no es resol la incidència de comunicació, es podrà plantejar a iCat l'ús de repetidors.

#### 6.2.3.3 Mesuradors

Els mesuradors són els elements de la instal·lació que mesuren les variables energètiques i de confort de l'edifici.

A continuació es descriuen algunes de les característiques a complir:

- **Protecció.** En cas que l'equip estigui alimentat de xarxa, haurà d'anar protegit amb el sistema que s'especifiqui al manual o bé amb una protecció magnetotèrmica de 2-6 A.
- **Alimentació**. Es prioritzarà l'alimentació a 230 VAC a través de cables unifilars de secció de 1,5 mm2. En cas d'alimentar-se amb corrent continu, s'haurà de preveure una font d'alimentació de carril DIN.
- **Cable de dades**. Si el mesurador utilitza cable de dades, en cas de tenir el router IXON al mateix quadre de la passarel·la o molt proper, s'utilitzarà U/UTP de categoria 6. En cas que el router no estigui proper i s'hagi de fer passar el cable per safates amb altres cables elèctrics, s'usarà cable F/UTP de categoria 6.
- **Bus RS-485**. Per al bus de comunicacions RS-485 dels mesuradors, s'usarà cable de 2x1 mm2 trenat i apantallat. També es pot fer servir cable F/UTP de categoria 6, utilitzant només 3 fils. Es posaran resistència a inici i final de bus de 120 Ω.

# 7. PREVENCIÓ D'INCENDIS

D'acord amb el que s'estableix a la secció 1 del CTE-DB-SI, que tracta sobre la propagació interior, es defineix en el punt 2 que l'espai on es troba el quadre general de distribució i els comptadors, són locals de risc especial.

A més, en el mateix CTE-DB-SI, es defineix a la secció 4, que tracta sobre les instal·lacions de protecció contra incendis, que tots aquells espais qualificats de risc especial hauran d'estar dotats d'extintor portàtils de com a mínim una eficàcia de 21A-113B. D'altra banda, com que en aquest tipus de locals hi pot haver incendis del tipus C, generats per descàrregues o corrents elèctriques, s'instal·laran extintors de diòxid de carboni, en el cas que actualment no n'hi hagi.

D'acord amb la normativa contra incendis vigent, l'extintor es penjarà a una altura situada entre els 80 i 120 cm sobre el sòl, sent la mesura de 120cm l'altura de l'extintor en la seva part més superior, que serà la maneta de l'extintor.

La presència de l'extintor estarà senyalitzada entre 1,5 i 2,2 m del sòl amb un rètol de quadrat, de 420x420 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4, col·locat fixat mecànicament sobre el parament vertical.

Així doncs, es disposarà d'un extintor de diòxid de carboni (o equivalent) amb la senyalització corresponent en el cas que els inversors estiguin ubicats a l'interior d'una sala tècnica i actualment no es disposi de cap extintor d'aquestes característiques.

Per tant, es disposarà d'un extintor manual de 5 kg de diòxid de carboni amb la senyalització corresponent en proximitat del centre de transformació.

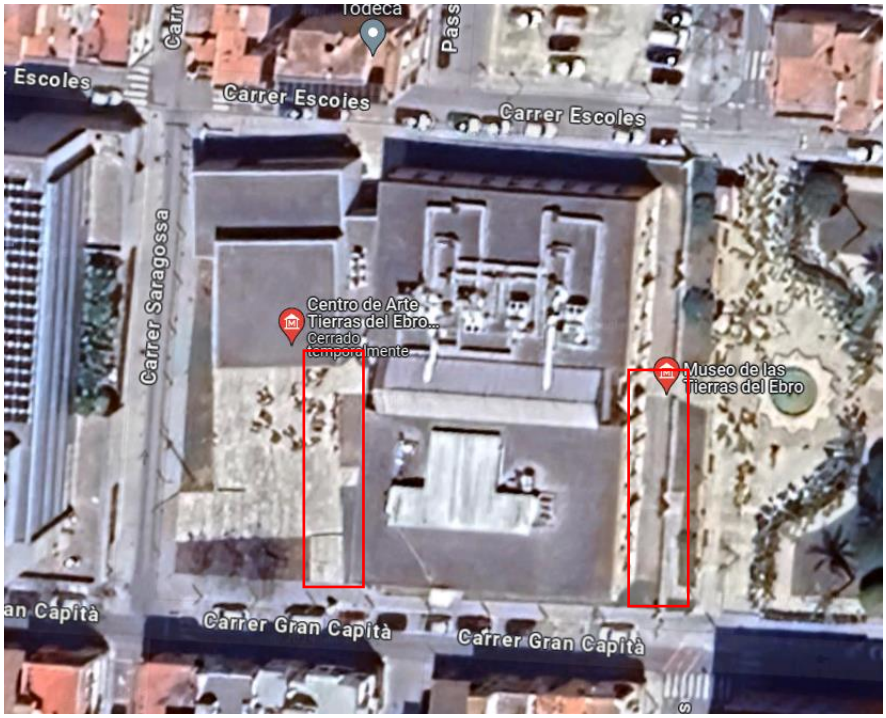
# 8. PREVISIÓ D'ACCÉS A L'OBRA I LA INSTAL·LACIÓ

L'accés als diferents espais es realitzarà seguint en tot moment totes les condicions de seguretat prèviament definides en l'estudi de Seguretat i Salut. Les següents taules tenen l'objectiu d'informar quins són els accessos i recorreguts que han de realitzar tant els diferents operaris que realitzin activitats en el centre com la maquinària i material que servirà per implementar la instal·lació fotovoltaica.

## 8.1. ACCÉS A L'OBRA

Els accessos a l'obra es realitzaran de la següent manera:

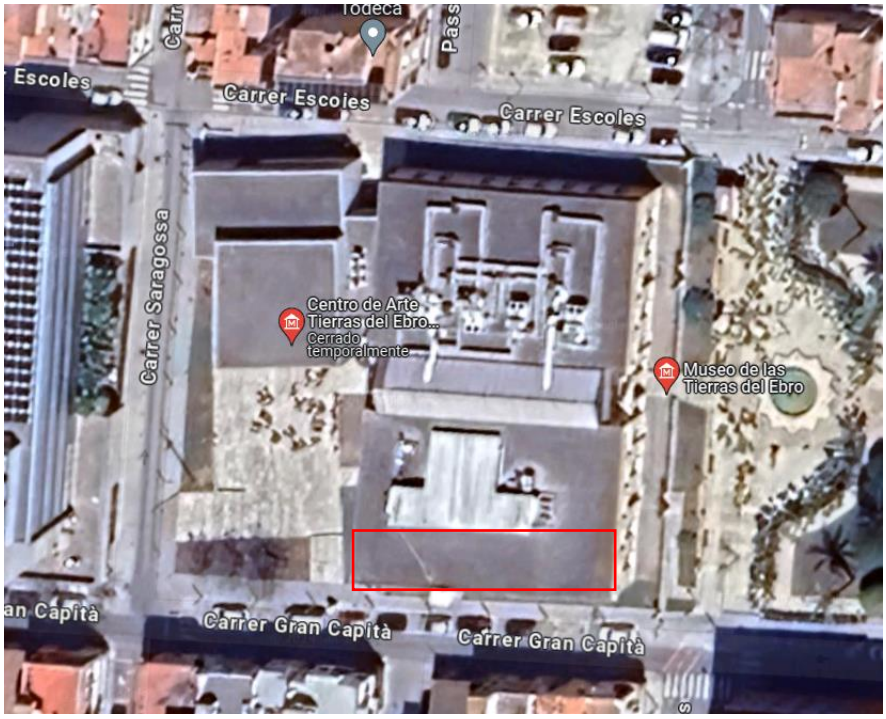
| | |
|---|---|
| **Accés del material al centre:** | Accés per la porta principal, pujant per les escales |
| **Accés del personal al centre:** | Accés per la porta principal, pujant per les escales |
| **Accés del personal a la coberta/cobertes:** | Porta practicable |




*Accés a l'obra*

## 8.2. ZONA DE RECOLLIDA/AMUNTEGAMENT DE MATERIAL

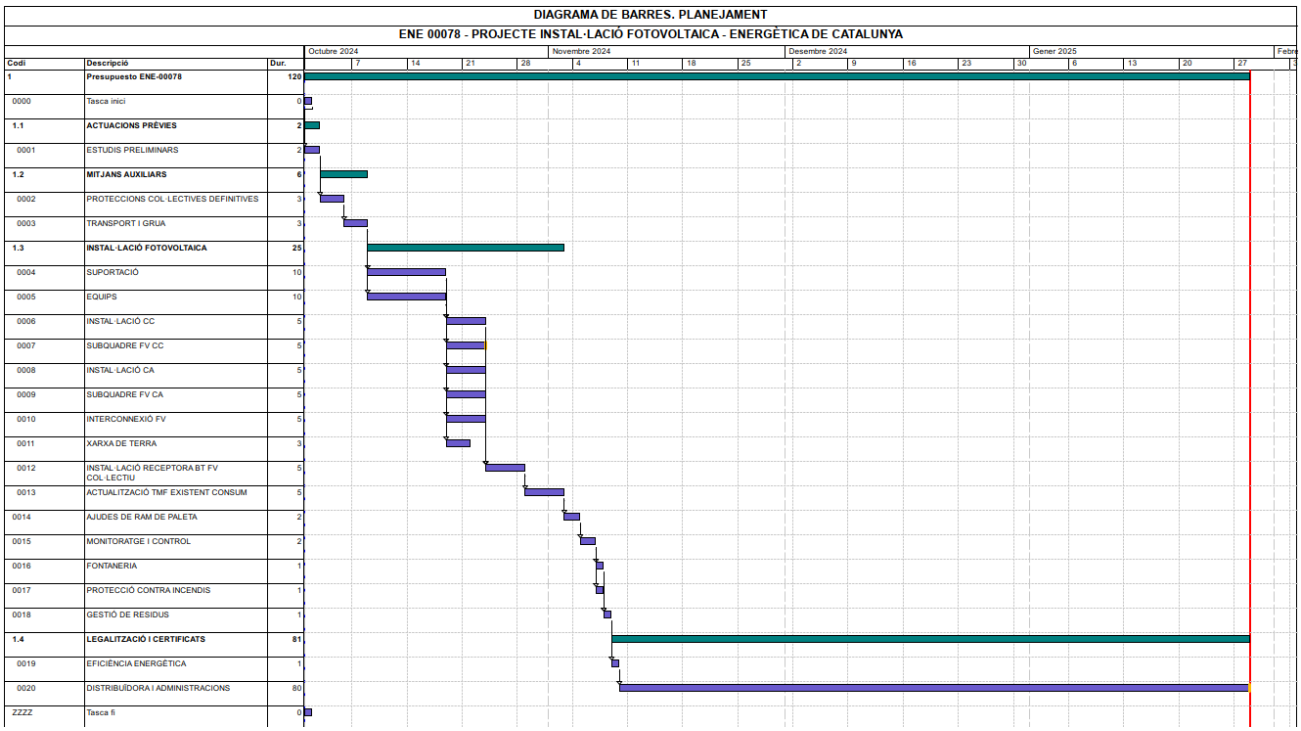
Segons la càrrega d'ús de la coberta, la zona d'emmagatzematge del material serà a la coberta o be en el sòl, deixant una zona habilitada per aquesta fi.




*Amuntegament de material*

## 9. TERMINI DE L'OBRA I PLA DE TREBALLS

El termini previst de l'actuació des de la seva aprovació és de 3 setmanes A continuació, s'adjunta el cronograma d'execució d'obra amb les fites principals:



# 10. IMPACTE AMBIENTAL DE LA INSTAL·LACIÓ. AVALUACIÓ DE RESIDUS

## 10.1. IMPACTE AMBIENTAL

La transició energètica es pot definir com el procés de canvi per substituir l'energia d'origen fòssil per energia renovable canviant les maneres de produir, gestionar i consumir l'energia. És a dir, l'objectiu que té és canviar la cultura energètica tant contaminant que s'ha realitzat fins ara per una de més sostenible.

És per aquest motiu que, les instal·lacions provinents de fonts renovables tenen un impacte ambiental positiu en la reducció d'emissions de $CO_2$ comparat amb les generades per les instal·lacions provinents de combustibles fòssils. Aquestes emissions provinents dels combustibles fòssils suposen a dia d'avui un elevat percentatge en la contaminació de gasos d'efecte hivernacle.

Amb el camp fotovoltaic objecte del projecte, el que es pretén és contribuir al canvi cultural energètic. És per això que a continuació, s'analitza quin és l'impacte ambiental que té aquesta instal·lació respecte si es generés aquesta mateixa energia utilitzant combustibles fòssils.

Per fer-ho, s'utilitza la Guia de càlcul d'emissions de gasos amb efecte hivernacle (GEH) 2022 de l'Oficina Catalana del Canvi Climàtic, on a l'apartat 3.4, es marca que si l'electricitat consumida prové d'una instal·lació de font d'energia renovable, el mix elèctric que s'ha d'aplicar és de 0 g $CO_2$/kWh. En el cas que l'electricitat consumida provingués de la xarxa elèctrica que no disposa d'un certificat de GdO, el mix elèctric que s'ha d'aplicar és de 273 g $CO_2$ eq/kWh.

A continuació es calcula la reducció anual d'emissions de CO2 derivada de la instal·lació fotovoltaica en fase de funcionament.

| | |
|---|---|
| **Producció anual FV:** | 85841,10 |
| **Kg $CO_2$ / kWh E. Final:** | 0,273 |
| **Reducció d'emissions:** | 23434,62 |

## 10.2. AVALUACIÓ DE RESIDUS

A continuació, es realitza una avaluació del possible impacte generat en el medi ambient dels residus que es generaran durant la fase d'execució de l'obra i es planifica el reciclatge i la reutilització de tots els materials generats en l'obra. En aquest tipus d'instal·lacions, els residus que més es generen són:

- Paper i cartró que prové dels diferents mòduls.
- Palets de fusta pel transport del material.
- Deixalla metàl·lica provinent de la cargolaria utilitzada.
- Restes de cablejat.

Aquests residus es portaran al gestor de residus corresponent per a que siguin degudament tractats.

D'acord amb el document reconegut del Reglament de Instal·lacions Tèrmiques als Edificis (RITE) "FACTORES DE EMISIÓN DE CO2 y COEFICIENTES DE PASO A ENERGÍA PRIMARIA DE DIFERENTES FUENTES DE ENERGÍA

FINAL CONSUMIDAS EN EL SECTOR DE EDIFICIOS EN ESPAÑA", publicat per l'IDAE i el Ministerio de Industria, Energía y Turismo del Gobierno de España., els factors d'emissions de $CO_2$ són els que es mostren a la següent taula.

S'adjunta l'Estudi de gestió de residus a l'apartat d'Annexos.

## 11. LEGALITZACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

Per poder posar en marxa la instal·lació fotovoltaica, es realitzaran els següents tràmits per a la legalització de la present instal·lació d'autoconsum col·lectiu amb venta d'excedents:

- Certificat de final d'obra (CFO), Certificat Instal·lació elèctrica (CIE) i Inspecció inicial Tècnica (OCA inicial).
- Gestió de la modificació del Contracte Tècnic d'Accés (CTA).
- Gestió per a l'alta de comptador d'energia amb distribuïdora.
- Acord de repartiment d'energia entre consumidors associats i generador.
- Fitxer de repartiment d'energia generada entre consumidors associats segons normativa vigent.
- Inscripció al RITSIC de la instal·lació solar fotovoltaica.
- Autorització d'Explotació Definitiva i inscripció al Registre d'Autoconsum de Catalunya (RAC).

En execucions d'obres en les quals la instal·lació fotovoltaica d'autoconsum es legalitzi en modalitats de venta d'excedents, col·lectius i/o sense excedents, l'Adjudicatari/a farà les gestions necessàries per legalitzar degudament la instal·lació.

Les comunicacions amb organismes públics (estatals, autonòmics i/o municipals) i companyies de serveis (electricitat, aigua, gas, etc.) seran a càrrec del contractista. La direcció facultativa, personal propi d'Infraestructures i/o personal subcontractat, haurà d'estar en còpia de la comunicació per saber de l'estat real de les gestions en curs.

# ANNEXOS

# ANNEX 1. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

## ÍNDEX

**1. Objectiu del pla de control de qualitat ..... 3**

**2. Tipus de controls de l'obra ..... 3**

2.1. Control de recepció en obra de productes, equips i sistemes ..... 3

2.2. Control d'execució d'obra ..... 4

2.3. Control de l'obra finalitzada ..... 4

2.3.1. Inspecció visual ..... 4

2.3.2. Inspecció tècnica ..... 5

2.3.3. Mesures de verificació ..... 6

# 1. OBJECTIU DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT

L'objectiu del pla de control de qualitat és establir les condicions i les mesures per tal d'obtenir les qualitats dels materials i dels processos de l'obra objecte del present projecte. El Pla de Control s'adapta al que es marca a l'article 7 de la Part I del Codi Tècnic de l'Edificació on es defineixen els controls a realitzar en els següents apartats:

- Control de recepció en obra de productes, equips i sistemes.
- Control d'execució d'obra.
- Control de l'obra finalitzada.

L'obra s'executarà seguint el que s'estableix en el projecte i qualsevol modificació haurà de ser autoritzada pel director d'obra, prèvia conformitat del promotor i seguint en tot moment les seves indicacions, prescripcions i normativa vigent.

# 2. TIPUS DE CONTROLS DE L'OBRA

## 2.1. CONTROL DE RECEPCIÓ EN OBRA DE PRODUCTES, EQUIPS I SISTEMES

Els diferents elements de la instal·lació compliran en tot moment amb el que es marca en les prescripcions tècniques i es documentaran de la següent manera:

Control de la documentació dels subministraments

Els subministradors entregaran la documentació d'identificació del producte exigida per normativa als constructors. Els constructors hauran de facilitar aquesta documentació tant a la direcció facultativa com al promotor. Aquesta documentació constarà com a mínim de:

- Els documents d'origen, el full de subministrament i etiquetatge.
- El certificat de garantia del fabricant, signat per persona física.
- Els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament, inclosa la documentació corresponent al marcat CE dels productes de construcció.

Control de recepció a través de distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica

Els subministradors entregaran la documentació tècnica necessària sobre els distintius de qualitat que disposin els productes, equips o els sistemes subministrats així com les avaluacions tècniques d'idoneïtat de l'ús previst d'aquests elements innovadors.

A més, el director de l'obra s'encarregarà de comprovar que els equips subministrats compleixen amb les característiques tècniques exigides al projecte i a les prescripcions tècniques i verificarà que la documentació aportada és suficient per al compliment d'aquestes.

Control de recepció a través d'assaigs

Els proveïdors entregaran els assaigs i proves del producte sempre i quan sigui necessari pel que estableix la reglamentació vigent, per indicacions de la direcció facultativa o per indicacions del promotor i hauran de ser aprovades per aquests. A més, la realització d'aquest control es farà d'acord amb els criteris establerts al projecte o indicats per la direcció facultativa sobre la mostra del producte, els assaigs a realitzar, els criteris d'acceptació i de rebuig i les accions a adoptar.

## 2.2. CONTROL D'EXECUCIÓ D'OBRA

Durant la construcció, el director d'obra controlarà l'execució de cada unitat d'obra verificant el seu replanteig, els materials que s'utilitzen, la correcta execució i la disposició dels elements constructius i de les instal·lacions, així com les verificacions i els controls a realitzar per a comprovar la seva conformitat amb el que s'ha indicat en projecte, la legislació aplicable, les normes de bona praxis constructiva i les instruccions de la direcció facultativa. A la recepció de l'obra executada es poden tenir en compte les certificacions de gestió de qualitat de les que disposin els agents que intervenen, així com les verificacions que, en el seu cas, realitzin les entitats de control de qualitat.

Es comprovarà que s'hagin adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.

En el control d'execució de l'obra, s'adoptaran els mètodes i procediments que es contemplen a les avaluacions tècniques d'idoneïtat per l'ús previst de productes, equips i sistemes innovadors.

## 2.3. CONTROL DE L'OBRA FINALITZADA

Es realitzaran les comprovacions i proves de servei que es preveuen a continuació així com les que exigeixi la direcció facultativa i la legislació aplicable un cop finalitzada l'obra. A continuació, s'enumeren les comprovacions i proves mínimes exigides.

### 2.3.1. INSPECCIÓ VISUAL

Es durà a terme una inspecció visual on s'avaluaran els acabats i l'estat dels materials i equips:

Mòduls fotovoltaics

- Es verificarà que no hi ha ratllades als mòduls ni desperfectes visibles.
- Els panells estaran alineats amb la coberta i amb les diferents files.
- Hi haurà una estabilitat de mòduls i estructura.
- No hi haurà brutícia ni petjades fruit del muntatge.

Estructura

- Es verificarà la uniformitat i l'estat de l'estructura.
- Es verificaran que els acabats de les fixacions estiguin realitzats de manera correcta.
- Es verificarà la col·locació i l'estabilitat dels contrapesos.
- Es disposarà de la impermeabilització suficient on sigui necessària.
- Els acabats seran llisos i sense punxa.

Canalitzacions

- Estaran alineades respecte als mòduls i a la coberta.
- Es verificarà que són aptes per exterior i amb tapa.
- Els acabats seran llisos i sense punxa.

Cablejat

- No hi haurà cablejat penjant i es revisaran que els embridats siguin adequats.
- El cablejat estarà pentinat correctament.
- Els connectors MC4 estaran embridats als panells.

Inversors

- Estaran ubicats rectes i a 90º.
- Tindran una ventilació adequada.
- En el cas que es trobin ubicats a l'exterior disposaran d'un sostre de protecció al sol.

Punt de connexió

- La protecció serà accessible i estarà ben identificada.
- Es verificarà que el cablejat estigui ben connectat a la protecció.

### 2.3.2. INSPECCIÓ TÈCNICA

Es realitzarà una inspecció tècnica on es verificarà l'execució segons el projecte i les prescripcions dels fabricants:

Mòduls fotovoltaics

- Es verificaran les cotes marcades en les prescripcions tècniques.
- Es verificarà la correcta fixació dels panells segons el fabricant.

Estructura

- Es verificarà que les juntes de dilatació estiguin a la distància marcada segons el fabricant.
- Es verificarà que la impermeabilització de la goma, la cargolaria a coberta i les volanderes siguin de neoprè o equivalent.
- Es verificarà que els pesos i els deflectors siguin els mateixos que els de l'estudi estructural i de vents.

Canalització

- Es verificarà el mètode de subjecció de les tapes.

Cablejat

- Es verificarà la secció del cablejat segons els càlculs elèctrics.
- Es verificarà la tipologia de cablejat segons projecte.
- Es verificarà el compliment de l'esquema unifilar del projecte.

Inversors

- Es verificarà que el muntatge s'hagi realitzat seguint les indicacions del fabricant.
- Els strings respectaran els màxims i mínims MPPT.
- No hi haurà MPPT buits.
- Es verificarà que es disposa del plànol d'"strings".

Punt de connexió

- Es verificarà que les proteccions estiguin regulades segons l'esquema unifilar.
- Es verificarà que es disposa de l'esquema unifilar al porta plànols.

- Es verificarà que el cablejat estigui ben connectat a la protecció.

### 2.3.3. MESURES DE VERIFICACIÓ

Es duran a terme les mesures de verificació del correcte funcionament de la instal·lació i la correcta execució de l'obra:

Mòduls fotovoltaics

- Es realitzarà la prova de posta a terra, es verificarà que es troba en els paràmetres que estableix la normativa i es verificarà que tots els panells estaran connectats a terra.

Estructura

- Es calcularà el parell de la cargolaria segons els valors especificats pel fabricant.
- Es realitzarà la prova de posta a terra, es verificarà que es troba en els paràmetres que estableix la normativa i es verificarà que tota l'estructura estigui correctament connectada a terra.

Cablejat

- Es mesurarà que la tensió de cada "string" es trobi en els valors obtinguts segons projecte i dins dels valors nominals de funcionament dels inversors.
- Es mesurarà que la intensitat de cada "string" es trobi en els valors obtinguts segons projecte i dins dels valors nominals de funcionament dels inversors.
- Es realitzaran les verificacions d'aïllament del cablejat segons el que indica el fabricant.

Punt de connexió

- Es provaran les proteccions verificant que tant els interruptors automàtics i els diferencials funcionin degudament.
- Es realitzaran les mesures d'aïllament pertinents.

Cal afegir, que tant la direcció facultativa com el promotor podran exigir les comprovacions i proves mínimes addicionals en cas que ho considerin oportú.

# ANNEX 2. CÀLCULS JUSTIFICATIUS

## ÍNDEX

**1. CONFIGURACIÓ ELÈCTRICA DE LA INSTAL·LACIÓ ..... 3**
**2. CÀLCULS ELÈCTRICS ..... 7**
2.1. Fórmulas Generales ..... 7
2.2. Fórmula Conductividad Eléctrica ..... 7
2.3. Fórmulas Sobrecargas ..... 8
2.4. Fórmulas Cortocircuito ..... 8
2.5. Fórmulas Resistencia Tierra ..... 10
2.6. Instalación fotovoltaica ..... 11
2.6.1. Datos Geográficos y Climatológicos ..... 11
2.6.2. Datos Generales ..... 12
2.6.2.1 Datos Módulos Fotovoltaicos ..... 12
2.6.2.2 Separación entre filas de captadores. ..... 12
2.6.3. Cálculo Circuito Eléctrico ..... 13

## 1. CONFIGURACIÓ ELÈCTRICA DE LA INSTAL·LACIÓ

La instal·lació es compon d'un inversor, ubicat en el quart destinat a tal efecte, a prop del quadre elèctric de la planta baixa del mateix edifici. La configuració del camp de captació es mostra en les següents taules.

| CARACTERÍSTIQUES DEL MÒDUL | |
|---|---|
| **Marca:** | LONGI |
| **Model:** | LR5-72HTH 575M |
| **Potència màxima (pic) :** | 575 Wp |
| **Tensió en el punt de màxima potència:** | 43,91 V |
| **Intensitat en el punt de màxima potència:** | 13,10 A |
| **Tensió de circuit obert:** | 52,06 V |
| **Intensitat de curtcircuit:** | 14,14 A |
| **Eficiència del mòdul:** | 22,30 % |
| **Tcoef.Voc (%/ºC):** | - 0,23 %/ºC |
| **Tcoef.Isc (%/ºC):** | 0,05 %/ºC |
| **Tcoef.Pmax (%/ºC):** | - 0,29 %/ºC |
| **Dimensions:** | 2278 x 1134 x 35 mm |
| **Pes:** | 27,5 kg |

**Configuració (caracterització del camp de captació)**

| Mòdul | Núm. Mòd. | Inversor | N. Inv | MPPT | N. String | N. Mod. String | P.pico | P.pico Tot | P.nom Inv. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| [-] | [-] | [-] | [-] | [-] | [-] | [-] | [Wp] | [KWp] | [kWn] |
| LONGI - LR5-72HTH 575M | 112 | HUAWEI - SUN2000-40KTL-M3 | 1 | MPPT 1 | 1.1 | 19 | 10.925,00 | 64,40 | 50 |
| | | | | | 1.2 | 0 | 0,00 | | |
| | | | | MPPT 2 | 2.1 | 19 | 10.925,00 | | |
| | | | | | 2.2 | 0 | 0,00 | | |
| | | | | MPPT 3 | 3.1 | 19 | 10.925,00 | | |
| | | | | | 3.2 | 0 | 0,00 | | |
| | | | | MPPT 4 | 4.1 | 19 | 10.925,00 | | |
| | | | | | 4.4 | 0 | 0,00 | | |
| | | | | MPPT 5 | 5.1 | 18 | 10.350,00 | | |
| | | | | | 5.2 | 0 | 0,00 | | |
| | | | | MPPT 6 | 6.1 | 18 | 10.350,00 | | |
| | | | | | 6.2 | 0 | 0,00 | | |

Per al càlcul dels paràmetres de funcionament de l'inversor, mostrat en la taula anterior, s'ha tingut en consideració tant l'efecte de la temperatura com els valors límit especificats pel fabricant per al correcte funcionament dels inversors (considerant ubicació geogràfica, orientació, inclinació i possibles ombres que afectin al camp de captació). Cada sèrie tindrà les següents característiques elèctriques i paràmetres de connexió a tenir en compte per a l'inversor:

## INVERSOR 1 - HUAWEI - SUN2000-50KTL-M0

### Configuració 1: Strings de 19 mòduls

### Càlcul dels valors de tensió de les sèries en STC (Standard Test Conditions)

$$V_{mpp\ string} = n_p \cdot V_{mpp};\ \ V_{oc\ string} = n_p \cdot V_{oc}$$

On:

$V_{mpp}$ = Voltatge a màxima potència del panell (V)

$V_{oc}$ = Voltatge en circuit obert del panell (V)

$n_p$ = Nombre de panells / string

$$V_{mpp\ string} = 19 \cdot 43{,}91 = 834{,}29\ (25ºC)$$
$$V_{oc\ string} = 19 \cdot 52{,}06 = 989{,}14\ (25ºC)$$

### Càlcul dels valors extrems de tensió de les sèries

Les sèries de mòduls o strings presenten variacions significatives en les seves tensions típiques en funció de la temperatura i la irradiació. És per aquest motiu que, per assegurar el rendiment òptim de la instal·lació, cal verificar que les tensions de les sèries, en les situacions més desfavorables, es trobin dins del rang de tensió admesa per l'inversor.

$$V_{oc\ Máx} = n_p \cdot ((T_{min} - T_{STC}) \cdot \left(\frac{\alpha_{V_{oc}}}{100}\right) \cdot V_{oc} + V_{oc})$$

On:

$V_{oc\ Máx}$ = Voltatge en circuit obert màxim string (V)

$T_{STC}$ = Temperatura STC (25 ºC)

$n_p$ = Nombre de panells / string

$\alpha_{V_{oc}}$ = Coef. Temperatura de VOC del panell (%/ºC)

$T_{min}$ = Temperatura mínima de la cel·la (-10 ºC)

$V_{oc}$ = Voltatge en circuit obert del panell (V)

Tcoef.Voc (%/ºC):

$V_{oc\ Máx}$ segons temperatura té un coeficient de $0{,}05$ %/ºC $\rightarrow$ $V_{oc\ Máx} = 1068{,}77$ V (-10ºC, 19 mòduls)

$$V_{mpp\ mín} = n_p \cdot ((T_{Máx} - T_{STC}) \cdot \left(\frac{\alpha_{P_{Máx}}}{100}\right) \cdot V_{mpp} + V_{mpp})$$

On:

$V_{mpp\ mín}$ = Voltatge a màxima potència mínim string (V)

$T_{STC}$ = Temperatura STC (25 ºC)

$n_p$ = Número de panells / string

$\alpha_{P_{Máx}}$ = Coef. Temp. de PMàx del panell (%/ºC)

$T_{Máx}$ = Temperatura màxima de la cel·la (ºC)

$V_{mpp}$ = Voltatge a màxima potència del panell (V)

$V_{mpp\ mín}$ segons temperatura té un coeficient de -0,230 %/ºC. $\rightarrow$ $V_{mpp\ mín} = 530{,}56\ V\ (70ºC, 19\ \text{mòduls})$

De l'anàlisi dels voltatges en STC, màxim i mínim de les sèries, es conclou que l'inversor estarà treballant sempre dins del seu rang de seguiment de la màxima potència.

Paràmetres del inversor:

Tensió MPP mín-máx: 200 V – 1000 V

Tensió entrada máx: 1100 V

Número entrades MPPT CC: 6

Intensitat màxima / entrada: 22 A

Cada sèrie de mòduls està associada a un MPPT. A l'entrada de cada MPPT hi ha una sèrie de mòduls, sabent:

$I_{mpp\ panel} = 13{,}10\ A \cdot 2 = 26{,}20$ ; $I_{máxsmppt} = 30\ A$

Amb la configuració descrita, es comprova com els valors de tensió i intensitat compleixen les condicions de l'inversor, garantint un correcte funcionament.

**Configuració 2: Strings de 18 mòduls**

**Càlcul dels valors de tensió de les sèries en STC (Standard Test Conditions)**

$$V_{mpp\ string} = n_p \cdot V_{mpp};\ \ V_{oc\ string} = n_p \cdot V_{oc}$$

$$V_{mpp\ string} = 18 \cdot 43{,}91 = 790{,}38\ (25ºC)$$

$$V_{oc\ string} = 18 \cdot 52{,}06 = 937{,}08\ (25ºC)$$

**Càlcul dels valors extrems de tensió de les sèries**

Les sèries de mòduls o strings presenten variacions significatives en les seves tensions típiques en funció de la temperatura i la irradiació. És per aquest motiu que, per assegurar el rendiment òptim de la instal·lació, cal verificar que les tensions de les sèries, en les situacions més desfavorables, es trobin dins del rang de tensió admesa per l'inversor.

$$V_{oc\ Máx} = n_p \cdot \left( (T_{min} - T_{STC}) \cdot \left( \frac{\alpha_{V_{oc}}}{100} \right) \cdot V_{oc} + V_{oc} \right)$$

$V_{oc\ Máx}$ segons temperatura té un coeficient de 0,05 %/ºC $\rightarrow$ $V_{oc\ Máx} = 1068{,}77$ V (-10ºC, 192 mòduls)

$$V_{mpp\ mín} = n_p \cdot ((T_{Máx} - T_{STC}) \cdot \left( \frac{\alpha_{P_{Máx}}}{100} \right) \cdot V_{mpp} + V_{mpp})$$

Paràmetres del inversor:

Tensió MPP mín-máx: 200 V – 1000 V

Tensió entrada máx: 1100 V

Número entrades MPPT CC: 6

Intensitat màxima / entrada: 22 A

Cada sèrie de mòduls està associada a un MPPT. A l'entrada de cada MPPT hi ha una sèrie de mòduls, sabent:

$I_{mpp\ panel} = 13{,}10\ A \cdot 2 = 26{,}20$ ; $I_{máxsmppt} = 30\ A$

Amb la configuració descrita, es comprova com els valors de tensió i intensitat compleixen les condicions de l'inversor, garantint un correcte funcionament.

# 2. CÀLCULS ELÈCTRICS

## 2.1. FÓRMULAS GENERALES

Emplearemos las siguientes:

Sistema Trifásico

$I = Pc / 1{,}732 \times U \times \cos\varphi = amp\ (A)$

$e = 1.732 \times I[(L \times \cos\varphi / k \times S \times n) + (Xu \times L \times \mathrm{Sen}\varphi / 1000 \times n)] = voltios\ (V)$

Sistema Monofásico y Corriente Continua:

$I = Pc / U \times \cos\varphi = amp\ (A)$

$e = 2 \times I[(L \times \cos\varphi / k \times S \times n) + (Xu \times L \times \mathrm{Sen}\varphi / 1000 \times n)] = voltios\ (V)$

En donde:

Pc = Potencia de Cálculo en Watios.

L = Longitud de Cálculo en metros.

e = Caída de tensión en Voltios.

K = Conductividad.

I = Intensidad en Amperios.

U = Tensión de Servicio en Voltios (Trifásica ó Monofásica).

S = Sección del conductor en $mm^2$.

Cos $\varphi$ = Coseno de fi. Factor de potencia. En Corriente continua, cos $\varphi = 1$.

n = Nº de conductores por fase.

Xu = Reactancia por unidad de longitud en $m\Omega/m$.

## 2.2. FÓRMULA CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA

$K = 1/\rho$

$\rho = \rho_{20}[1+\alpha\ (T-20)]$

$T = T_0 + [(T_{max}-T_0)\ (I/I_{max})^2]$

Siendo,

K = Conductividad del conductor a la temperatura T.

$\rho$ = Resistividad del conductor a la temperatura T.

$\rho_{20}$ = Resistividad del conductor a 20°C.

Cu = 0.017241 ohmiosxmm²/m

Al = 0.028262 ohmiosxmm²/m

$\alpha$ = Coeficiente de temperatura:

Cu = 0.00392

Al = 0.00403

T = Temperatura del conductor (°C).

$T_0$ = Temperatura ambiente (°C):

Cables enterrados = 25°C

Cables al aire = 40°C

$T_{max}$ = Temperatura máxima admisible del conductor (°C):

XLPE, EPR = 90°C

PVC = 70°C

I = Intensidad prevista por el conductor (A).

$I_{max}$ = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

### 2.3. FÓRMULAS SOBRECARGAS

$Ib \leq In \leq Iz$

$I2 \leq 1{,}45\ Iz$

Donde:

Ib: intensidad utilizada en el circuito.

Iz: intensidad admisible de la canalización según la norma UNE-HD 60364-5-52.

In: intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, In es la intensidad de regulación escogida.

I2: intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I2 se toma igual:

- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos (1,45 In como máximo).
- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6 In).

### 2.4. FÓRMULAS CORTOCIRCUITO

* Ik3 = ct U / $\sqrt{3}$ (ZQ+ZT+ZL)

* Ik2 = ct U / 2 (ZQ+ZT+ZL)

* Ik1 = ct U / √3 (2/3·ZQ+ZT+ZL+(ZN ó ZPE))

**¡ATENCION!: La suma de las impedancias es vectorial, son números complejos y se suman partes reales por un lado (R) e imaginarias por otro (X).**

* La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

$$Zt = (Rt^2 + Xt^2)^{1/2}$$

Rt: $R_1 + R_2 + .....+ R_n$ (suma de las resistencias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

Xt: $X_1 + X_2 + ..... + X_n$ (suma de las reactancias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

Siendo:

Ik3: Intensidad permanente de c.c. trifásico (simétrico).

Ik2: Intensidad permanente de c.c. bifásico (F-F).

Ik1: Intensidad permanente de c.c. Fase-Neutro o Fase PE (conductor de protección).

ct: Coeficiente de tensión.(Condiciones generales de cc según Ikmax o Ikmin), UNE_EN 60909.

U: Tensión F-F.

ZQ: Impedancia de la red de Alta Tensión que alimenta nuestra instalación. Scc (MVA) Potencia cc AT.

$ZQ = ct\ U^2/ Scc$ $XQ = 0.995\ ZQ$ $RQ = 0.1\ XQ$ UNE_EN 60909

ZT: Impedancia de cc del Transformador. Sn (KVA) Potencia nominal Trafo, ucc% e urcc% Tensiones cc Trafo.

$ZT = (ucc\%/100)\ (U^2/ Sn)$ $RT = (urcc\%/100)\ (U^2/ Sn)$ $XT = (ZT^2 - RT^2)^{1/2}$

ZL,ZN,ZPE: Impedancias de los conductores de fase, neutro y protección eléctrica respectivamente.

$R = \rho\ L / S \cdot n$

$X = Xu \cdot L / n$

R: Resistencia de la línea.

X: Reactancia de la línea.

L: Longitud de la línea en m.

ρ: Resistividad conductor, (Ikmax se evalúa a 20ºC, Ikmin a la temperatura final de cc según condiciones generales de cc).

S: Sección de la línea en mm². (Fase, Neutro o PE)

Xu: Reactancia de la línea, en mohm por metro.

n: nº de conductores por fase.

* Curvas válidas.(Interruptores automáticos dotados de Relé electromagnético).

| | |
|---|---|
| CURVA B | IMAG = 5 In |
| CURVA C | IMAG = 10 In |
| CURVA D | IMAG = 20 In |

## 2.5. FÓRMULAS RESISTENCIA TIERRA

Placa enterrada

$$Rt = 0{,}8 \cdot \rho / P$$

Siendo,

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)

P: Perímetro de la placa (m)

Pica vertical

$$Rt = \rho / L$$

Siendo,

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)

L: Longitud de la pica (m)

Conductor enterrado horizontalmente

$$Rt = 2 \cdot \rho / L$$

Siendo,

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)

L: Longitud del conductor (m)

Asociación en paralelo de varios electrodos

$$Rt = 1 / (Lc/2\rho + Lp/\rho + P/0{,}8\rho)$$

Siendo,

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)

$\rho$: Resistividad del terreno (Ohm·m)

Lc: Longitud total del conductor (m)

Lp: Longitud total de las picas (m)

P: Perímetro de las placas (m)

## 2.6. INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA

### 2.6.1. DATOS GEOGRÁFICOS Y CLIMATOLÓGICOS

Ciudad: Amposta

Provincia: Tarragona

Altitud s.n.m.(m): 51

Longitud (º): 1.2 E

Latitud (º): 41.1

Temperatura mínima histórica (°C): -7

Densidad aire localidad (Kg/m²): 1.21966

Zona Climática: IV

Radiación Solar Global media diaria anual sup. horizontal(MJ/m²): 16.6 <= H < 18

Recurso Fotovoltaico. Número de "horas de sol pico" (HSP) sobre la superficie de paneles (horas/día; G=1000 W/m²), Angulo de inclinación 10 º:

| Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Septiembre | Octubre | Noviembre | Diciembre | Año |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.491 | 3.678 | 3.883 | 4.644 | 5.042 | 5.553 | 5.77 | 5.045 | 4.017 | 3.428 | 2.395 | 2.068 | 4.001 |

### 2.6.2. DATOS GENERALES

Configuración Instalación: Conectada a la red

Tensión:

- Contínua - U(V): 600
- Alterna UFF(V): 400

Caída tensión máxima (%):

- Corriente contínua: 1.5
- Corriente alterna: 1.5
- Cos φ : 0.8

Rendimiento global anual de la Inst. Fotovoltaica (%): 75

Ganancia Sistema Seguimiento solar Inst. Fotovoltaica (%): 0

#### 2.6.2.1 Datos Módulos Fotovoltaicos

Dimensiones:

- Longitud (mm): 2278
- Anchura (mm): 1134
- Altura (mm): 35

Potencia máxima (W): 575

Tensión de vacío (V): 52.06

Corriente de c.c. (A): 14.14

Voltaje máxima potencia (V): 43.91

Corriente máxima potencia (A): 13.1

Eficiencia módulo (%): 22.3

Coef. Tª PMax (%/°C): -0.29

Coef. Tª Isc (%/°C): 0.05

Coef. Tª Voc (%/°C): -0.23

NOCT (°C): 20

#### 2.6.2.2 Separación entre filas de captadores.

Latitud (º): 41.1

Altura solar $h_0$ (º): 19.9

Inclinación paneles (º): 10

Longitud panel (m): 1.13

Distancia mínima entre filas de captadores (m): 1.66

Distancia mínima entre la primera fila de captadores y los obstáculos más próximos (m): 2.76

### 2.6.3. CÁLCULO CIRCUITO ELÉCTRICO

**Las características generales de la red son:**

Tensión:

Contínua - U(V): 600

Alterna UFF(V): 400

Cos φ : 0,8

**Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:**

| Linea | Nudo Orig. | Nudo Dest. | Long. (m) | Metal/ Xu(mΩ/m) | Canal./Design./Polar. | I.Cálculo (A) | In/Ireg (A) | In/Sens. Dif(A/mA) | Sección (mm2) | I. Admisi. (A)/Fc | D.tubo (mm) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| String 1 | String 1 (INV. 1) | 10.1 | 45,02 | Cu | Bandeja Perf. ZZ-F (AS) Cca-s1b,d1,a1 2 Unp. | 13,1 | 20 | | 2x4 | 41/1 | |
| 10 | 10.1 | 10.2 | | | | | | | | | |
| 19 | String 3 (INV. 1) | 30.1 | 45,41 | Cu | Bandeja Perf. ZZ-F (AS) Cca-s1b,d1,a1 2 Unp. | 13,1 | 20 | | 2x4 | 41/1 | |
| 8 | String 2 (INV. 1) | 20.1 | 48,23 | Cu | Bandeja Perf. ZZ-F (AS) Cca-s1b,d1,a1 2 Unp. | 13,1 | 20 | | 2x4 | 41/1 | |
| 20 | String 4 (INV. 1) | 40.1 | 44,41 | Cu | Bandeja Perf. ZZ-F (AS) Cca-s1b,d1,a1 2 Unp. | 13,1 | 20 | | 2x4 | 41/1 | |
| 10 | 20.1 | 20.2 | | | | | | | | | |
| 11 | 30.1 | 30.2 | | | | | | | | | |
| 19 | 40.1 | 40.2 | | | | | | | | | |
| 20 | String 6 (INV. 1) | 60.1 | 35,48 | Cu | Bandeja Perf. ZZ-F (AS) Cca-s1b,d1,a1 2 Unp. | 13,1 | 20 | | 2x4 | 41/1 | |
| 21 | 60.1 | 60.2 | | | | | | | | | |
| 22 | String 5 (INV. 1) | 50.1 | 39,8 | Cu | Bandeja Perf. ZZ-F (AS) Cca-s1b,d1,a1 2 Unp. | 13,1 | 20 | | 2x4 | 41/1 | |
| 23 | 50.1 | 50.2 | | | | | | | | | |
| 20 | 40.2 | 7 | 1 | Cu/0.08 | Bandeja Perf. RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 3 Unp. | 15,13 | | | 4x10 | 68/1 | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 13 | 20.2 | 7 | 2 | Cu/0.08 | Bandeja Perf. RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 3 Unp. | 15,13 | | | 4x10 | 68/1 | |
| 12 | 30.2 | 7 | 1 | Cu/0.08 | Bandeja Perf. RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 3 Unp. | 15,13 | | | 4x10 | 68/1 | |
| 30 | 50.2 | 7 | 1 | Cu/0.08 | Bandeja Perf. RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 3 Unp. | 13,24 | | | 4x10 | 68/1 | |
| 30 | 60.2 | 7 | 1 | Cu/0.08 | Bandeja Perf. RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 3 Unp. | 13,24 | | | 4x10 | 68/1 | |
| 28 | 7 | 10.2 | 1 | Cu/0.08 | Aire RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 Tetra. | -15,13 | | | 4x10 | 68/1 | |
| 21 | 40 | TMF-G | 57,46 | Cu/0.08 | Bandeja Perf. RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 Tetra. | 86,98 | 100/100 | R.T.Dif./300AC[s] | 3x35/16 | 144/1 | |
| INVERSOR 1 (40kW) | 7 | 40 | 20,02 | Cu/0.08 | Bandeja Perf. RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 Tetra. | 86,98 | 100/100 | R.T.Dif./30AC | 3x35/16 | 144/1 | |

| Nudo | Función | C.d.t.(V) | Tensión Nudo(V) | C.d.t.(%) | Carga Nudo | Ik3Max (kA) | Ik1Max (kA) | Ik1Min (kA) | Ik2Max (kA) | Ik2Min (kA) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| String 1 (INV. 1) | Panel FV | 0 | 800 | 0 | 13,1 A | | | | | |
| TMF-G | Conexión Red | 0 | 400 | 0 | -86,978 A(-48,208 kW) | 12,00045 | 12,00045 | 10,00037 | | 10,00037 |
| 10.1 | Caja Reg. | 5,585 | | 0,698 | | | | | | |
| 10.2 | Caja Reg. | -5,892 | | 1,473 | | 4,89677 | 1,84743 | 0,90356 | | 2,32248 |
| String 3 (INV. 1) | Panel FV | 0 | 800 | 0 | 13,1 A | | | | | |
| String 2 (INV. 1) | Panel FV | 0 | 800 | 0 | 13,1 A | | | | | |
| String 4 (INV. 1) | Panel FV | 0 | 800 | 0 | 13,1 A | | | | | |
| 20.1 | Caja Reg. | 5,983 | | 0,748 | | | | | | |
| 20.2 | Caja Reg. | -5,933 | | 1,483* | | 4,75199 | 1,80104 | 0,87992 | | 2,2363 |
| 30.1 | Caja Reg. | 5,634 | | 0,704 | | | | | | |
| 30.2 | Caja Reg. | -5,892 | | 1,473 | | 4,89677 | 1,84743 | 0,90356 | | 2,32248 |
| 40.1 | Caja Reg. | 5,51 | | 0,689 | | | | | | |
| 40.2 | Caja Reg. | -5,892 | | 1,473 | | 4,89677 | 1,84743 | 0,90356 | | 2,32248 |
| String 5 (INV. 1) | Panel FV | 0 | 700 | 0 | 13,1 A | | | | | |
| String 6 (INV. 1) | Panel FV | 0 | 700 | 0 | 13,1 A | | | | | |
| 60.1 | Caja Reg. | 4,402 | | 0,629 | | | | | | |
| 60.2 | Caja Reg. | -5,887 | | 1,472 | | 4,89677 | 1,84743 | 0,90356 | | 2,32248 |
| 50.1 | Caja Reg. | 4,938 | | 0,705 | | | | | | |
| 50.2 | Caja Reg. | -5,887 | | 1,472 | | 4,89677 | 1,84743 | 0,90356 | | 2,32248 |

| Nudo | Función | C.d.t.(V) | Tensión Nudo(V) | C.d.t.(%) | Carga Nudo | Ik3Max (kA) | Ik1Max (kA) | Ik1Min (kA) | Ik2Max (kA) | Ik2Min (kA) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | Caja Reg. | -5,852 | | 1,463 | | 5,0491 | 1,89623 | 0,92849 | | 2,41523 |
| 40 | Caja Reg. | -4,34 | | 1,085 | | 6,20062 | 2,5056 | 1,2417 | | 3,13919 |

NOTA:

- * Nudo de mayor c.d.t.

**Resultados Cortocircuito:**

| Linea | Nudo Orig. | Nudo Dest. | IkMax (kA) | P de C (kA) | IkMin (kA) | In;Curvas |
|---|---|---|---|---|---|---|
| String 1 | String 1 (INV. 1) | 10.1 | 0,01414 | 50 | 0,01414 | 20 |
| 10 | 10.1 | 10.2 | | | | |
| 19 | String 3 (INV. 1) | 30.1 | 0,01414 | 50 | 0,01414 | 20 |
| 8 | String 2 (INV. 1) | 20.1 | 0,01414 | 50 | 0,01414 | 20 |
| 20 | String 4 (INV. 1) | 40.1 | 0,01414 | 50 | 0,01414 | 20 |
| 10 | 20.1 | 20.2 | | | | |
| 11 | 30.1 | 30.2 | | | | |
| 19 | 40.1 | 40.2 | | | | |
| 20 | String 6 (INV. 1) | 60.1 | 0,01414 | 50 | 0,01414 | 20 |
| 21 | 60.1 | 60.2 | | | | |
| 22 | String 5 (INV. 1) | 50.1 | 0,01414 | 50 | 0,01414 | 20 |
| 23 | 50.1 | 50.2 | | | | |
| 20 | 40.2 | 7 | 5,0491 | | 0,90356 | |
| 13 | 20.2 | 7 | 5,0491 | | 0,87992 | |
| 12 | 30.2 | 7 | 5,0491 | | 0,90356 | |
| 30 | 50.2 | 7 | 5,0491 | | 0,90356 | |
| 30 | 60.2 | 7 | 5,0491 | | 0,90356 | |
| 28 | 7 | 10.2 | 5,0491 | | 0,90356 | |
| 21 | 40 | TMF-G | 12,00045 | 15 | 1,2417 | 100; C |
| INVERSOR 1 (40kW) | 7 | 40 | 6,20062 | 10 | 0,92849 | 100; C |

**Cálculo de la Puesta a Tierra:**

- La resistividad del terreno es 300 ohmiosxm.
- El electrodo en la puesta a tierra, se constituye con los siguientes elementos:

| | | |
|---|---|---|
| M. conductor de Cu desnudo | 35 mm² | 30 m. |
| M. conductor de Acero galvanizado | 95 mm² | |
| | | |
| Picas verticales de Cobre | 14 mm | |
| de Acero recubierto Cu | 14 mm | 1 picas de 2m. |
| de Acero galvanizado | 25 mm | |

Con lo que se obtendrá una Resistencia de tierra de 17,65 ohmios.

# ANNEX 3. JUSTIFICACIÓ ESTRUCTURAL I CÀLCUL DE LA CÀRREGA DE VENT

NIF A-63566400
ESVALL PROJET SA
Travesera de Gracia 17, 2º 08021 BARCELONA
Tel 34 932 656 670
e-mail: esvallprojet@esvall.com
web: www.esvall.com

# CERTIFICADO DE SOLIDEZ ESTRUCTURAL

| | |
|---|---|
| Ubicación del edificio: | Carrer Gran Capitan 34<br>43870 Amposta (Tarragona) |
| Uso: | Museu de les Terres de l'Ebre – ENE-00078 |
| Peticionario: | Infraestructuras de la Generalitat de Catalunya S-A.U. |

José Santiago Vallverdú Millán, Ingeniero Graduado en Mecánica e Ingeniero Técnico Industrial especialista en Estructuras e Instalaciones industriales, con DNI nº 35.005.039M, miembro del Colegio de Ingenieros Graduados e Ingenieros Técnicos Industriales de Barcelona con nº de colegiado 11801, con domicilio profesional el Barcelona (08021), Travesera de Gracia 17, 2º 1ª, en relación a la Instalación fotovoltaica proyectada en Museu de les Terres de l'Ebre a Amposta,

CERTIFICA:

1. Que una vez realizada la visita al edificio y reconocido el mismo particularmente en sus elementos estructurales, no se observan lesiones o degradaciones aparentes que presupongan un comportamiento deficiente de la estructura respecto a la instalación que está prevista ejecutarse.

2. Que la carga de la instalación fotovoltaica que se va a ejecutar sobre la cubierta inclinada de chapa sándwich grecada, es en el punto más desfavorable de **0.14 KN/m²** y por tanto inferior a la sobrecarga admisible de 1.0 KN/m². Las cargas en estos puntos son las siguientes

| | |
|---|---|
| Peso propio paneles: | 0.12 KN/m² |
| Peso propio estructura: | 0.02 KN/m² |
| **TOTAL** | **0.14 KN/m²** |

3. Que la carga de la instalación fotovoltaica que se va a ejecutar sobre la cubierta plana, es en el punto más desfavorable de **0.27 KN/m²** y por tanto inferior a la sobrecarga admisible de **1.0 KN/m²**. Las cargas en estos puntos son las siguientes;

| | |
|---|---|
| Peso propio lastres: | 0.13 KN/m² |
| Peso propio paneles: | 0.12 KN/m² |
| Peso propio estructura: | 0.02 KN/m² |
| **TOTAL** | **0.27 KN/m²** |

4. Que según el cálculo realizado y adjunto al estudio de cargas, la carga producida por la acción del viento y la nieve, según lo que establece la normativa vigente (CTE) no supone ningún riesgo de levantamiento, desplazamiento o colapso de la estructura proyectada

Barcelona, 1 de agosto de 2024

Fdo: José Santiago Vallverdú Millán
Ingeniero T. Industrial

SUNFER



# (01.1V) Informe de producto

REFERENCIA: 4933

FECHA: 30/07/2024

Generado con la versión Sunfer Key Bulk 1

Sunfer Estructuras S.L.U. Camino de la Dula S/N Polígono Industrial 46687 – Albalat de la Ribera – Valencia (España)
Tel. +34 96 249 23 22 www.sunferenergy.com

De conformidad con el artículo 13 del RGPD 2016/679 de 27 de abril de 2016 y en virtud de lo dispuesto en el art. 11 de la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, se le informa que sus datos personales quedarán incorporados y serán tratados en la actividad de tratamiento denominada **"CLIENTES/PROVEEDORES"** titularidad de **SUNFER ESTRUCTURAS, S.L.U.** con la finalidad de realizar la gestión integral del servicio/producto solicitado. Puede ejercer en cualquier momento sus derechos de acceso, rectificación, oposición, supresión y/o portabilidad de sus datos de carácter personal mediante el correspondiente escrito, acompañando fotocopia de su D.N.I. dirigido a **SUNFER ESTRUCTURAS, S.L.U.**, Camino de la Dula, s/n de Albalat de la Ribera (46687) Valencia.

# CONTENIDO


## Localización

- Regulación

## Solución

- Características de la superficie de fijación
- Características de la superficie de anclaje
- Estructura fotovoltaica
- Validación




Sunfer Estructuras S.L.U. Camino de la Dula S/N Polígono Industrial 46687 – Albalat de la Ribera – Valencia (España)
Tel. +34 96 249 23 22 www.sunferenergy.com



De conformidad con el artículo 13 del RGPD 2016/679 de 27 de abril de 2016 y en virtud de lo dispuesto en el art. 11 de la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, se le informa que sus datos personales quedarán incorporados y serán tratados en la actividad de tratamiento denominada **"CLIENTES/PROVEEDORES"** titularidad de **SUNFER ESTRUCTURAS, S.L.U.** con la finalidad de realizar la gestión integral del servicio/producto solicitado. Puede ejercer en cualquier momento sus derechos de acceso, rectificación, oposición, supresión y/o portabilidad de sus datos de carácter personal mediante el correspondiente escrito, acompañando fotocopia de su D.N.I. dirigido a **SUNFER ESTRUCTURAS, S.L.U.**, Camino de la Dula, s/n de Albalat de la Ribera (46687) Valencia.

Este documento resume las características definidas para la instalación **01.1V**, según los parámetros definidos por el cliente.

## LOCALIZACIÓN

La propiedad está ubicada en Amposta(Cataluña). La estructura estará ubicada en un área que se puede catalogar como II.

Dependiendo de su posición geográfica, de las características de la instalación y de la normativa vigente, está sujeta a una velocidad máxima de viento de 157 Km/h y una carga de nieve de 37.851 Kg/$m$2.

No se considera que el ambiente es corrosivo.

*Un ambiente corrosivo puede afectar negativamente a la durabilidad del aluminio sin tratamiento anodizado (bruto).

**CATEGORÍA DEL TERRENO**



Zona 0: Mar abierto o zona costera expuesta al mar abierto.



Zona I: Lagos o áreas planas y horizontales con vegetación despreciable y sin obstáculos.



Zona II: Áreas con vegetación baja, como hierba, y obstáculos aislados (árboles, edificaciones) con separación de al menos 20 veces la altura de los obstáculos.



Zona III: Áreas con una cobertura de vegetación uniforme o edificaciones o con obstáculos aislados con una separación máxima de 20 veces la altura de los obstáculos (villas, terreno suburbano, bosques permanentes).



Zona IV: Áreas en las que al menos un 15% de la superficie está cubierta por edificios cuya altura media supera los 15 m.



Sunfer Estructuras S.L.U. Camino de la Dula S/N Polígono Industrial 46687 – Albalat de la Ribera – Valencia (España)
Tel. +34 96 249 23 22 www.sunferenergy.com



De conformidad con el artículo 13 del RGPD 2016/679 de 27 de abril de 2016 y en virtud de lo dispuesto en el art. 11 de la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, se le informa que sus datos personales quedarán incorporados y serán tratados en la actividad de tratamiento denominada **"CLIENTES/PROVEEDORES"** titularidad de **SUNFER ESTRUCTURAS, S.L.U.** con la finalidad de realizar la gestión integral del servicio/producto solicitado. Puede ejercer en cualquier momento sus derechos de acceso, rectificación, oposición, supresión y/o portabilidad de sus datos de carácter personal mediante el correspondiente escrito, acompañando fotocopia de su D.N.I. dirigido a **SUNFER ESTRUCTURAS, S.L.U.**, Camino de la Dula, s/n de Albalat de la Ribera (46687) Valencia.

- **Regulación**

Los cálculos de diseño estructural se realizaron según las siguientes normas:

UNE - EN 1991-1-3

UNE - EN 1991-1-4

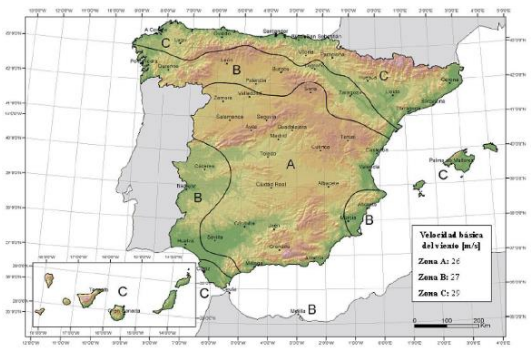
UNE - EN 1999-1-1

Los valores característicos de la nieve en España se derivan del siguiente mapa de nieve estándar:




| | |
|---|---|
| **Regulaciones:** | **UNE EN 1991-1-3** |
| **Dirección del proyecto:** | **Amposta(Cataluña)** |
| **Zona de nieve:** | |
| **Carga de nieve (KN/m2):** | **0.41** |
| **Elevación del lugar (m):** | **14** |
| **Elevación de la estructura (m):** | **12** |
| **Inclinación del tejado (°)** | **10°** |

Las velocidades del viento de referencia en España se derivan del siguiente mapa de viento estándar:




| | |
|---|---|
| **Regulaciones** | **UNE EN 1991-1-4** |
| **Dirección del proyecto:** | **Amposta(Cataluña)** |
| **Velocidad base del viento durante 25 años (m/s):** | **29** |
| **Categoría del terreno:** | **II** |
| **Max. Velocidad del viento (Km/h):** | **157** |
| **Elevación del lugar (m):** | **14** |
| **Elevación de la estructura (m):** | **12** |
| **Inclinación del tejado (°)** | **10°** |



Sunfer Estructuras S.L.U. Camino de la Dula S/N Polígono Industrial 46687 – Albalat de la Ribera – Valencia (España)
Tel. +34 96 249 23 22 www.sunferenergy.com



De conformidad con el artículo 13 del RGPD 2016/679 de 27 de abril de 2016 y en virtud de lo dispuesto en el art. 11 de la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, se le informa que sus datos personales quedarán incorporados y serán tratados en la actividad de tratamiento denominada **"CLIENTES/PROVEEDORES"** titularidad de **SUNFER ESTRUCTURAS, S.L.U.** con la finalidad de realizar la gestión integral del servicio/producto solicitado. Puede ejercer en cualquier momento sus derechos de acceso, rectificación, oposición, supresión y/o portabilidad de sus datos de carácter personal mediante el correspondiente escrito, acompañando fotocopia de su D.N.I. dirigido a **SUNFER ESTRUCTURAS, S.L.U.**, Camino de la Dula, s/n de Albalat de la Ribera (46687) Valencia.



# Solución

- **MÓDULOS FOTOVOLTAICOS**

  En esta zona se instalan 36 módulos fotovoltaicos en orientación landscape y cuyas dimensiones son 2278x1134x35.

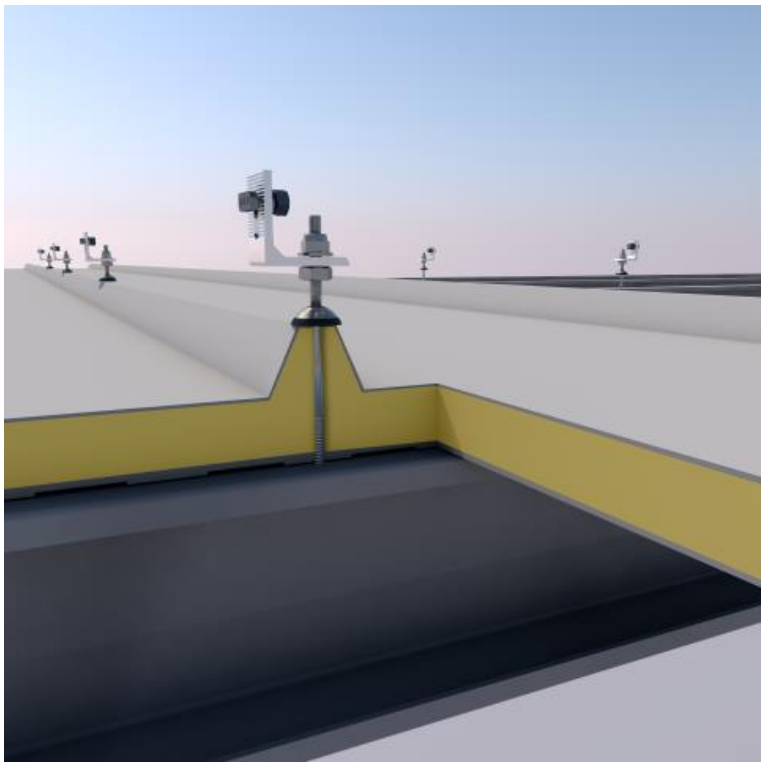
- **CARACTÉRISTICAS DE LA SUPERFICIE DE FIJACIÓN**

  El edificio consta de un tipo de techo Chapa - Sandwich

  La altura de la cumbrera es de 12 metros y la pendiente del techo es de 10º

- **CARACTÉRISTICAS DE LA SUPERFICIE DE ANCLAJE**

  Las fijaciones estarán ancladas sobre correa de acero cuya separación es de 900 mm.



Generado con la versión Sunfer Key Bulk 1



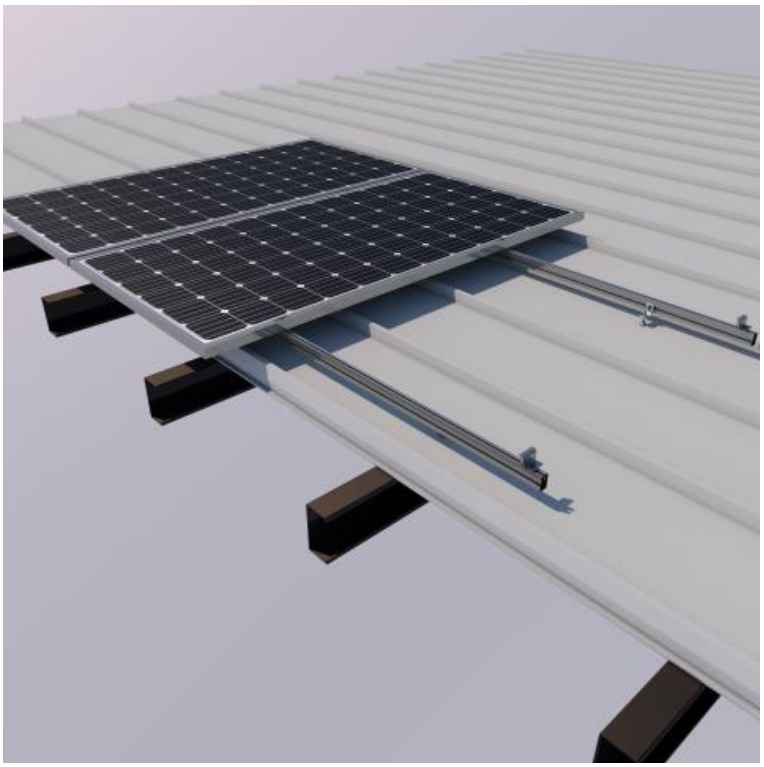
De conformidad con el artículo 13 del RGPD 2016/679 de 27 de abril de 2016 y en virtud de lo dispuesto en el art. 11 de la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, se le informa que sus datos personales quedarán incorporados y serán tratados en la actividad de tratamiento denominada **"CLIENTES/PROVEEDORES"** titularidad de **SUNFER ESTRUCTURAS, S.L.U.** con la finalidad de realizar la gestión integral del servicio/producto solicitado. Puede ejercer en cualquier momento sus derechos de acceso, rectificación, oposición, supresión y/o portabilidad de sus datos de carácter personal mediante el correspondiente escrito, acompañando fotocopia de su D.N.I. dirigido a **SUNFER ESTRUCTURAS, S.L.U.**, Camino de la Dula, s/n de Albalat de la Ribera (46687) Valencia.

- **ESTRUCTURA FOTOVOLTAICA**

La solución estructural para la instalación fotovoltaica es el sistema coplanar ***01.1V***.

El material de la estructura es ALUMINIO EN AW 6005 T6.

En el *índice*: *Manual de montaje* encontrarás todas las características del producto y las condiciones de instalación.



***01.1V***



Sunfer Estructuras S.L.U. Camino de la Dula S/N Polígono Industrial 46687 – Albalat de la Ribera – Valencia (España)
Tel. +34 96 249 23 22 www.sunferenergy.com



De conformidad con el artículo 13 del RGPD 2016/679 de 27 de abril de 2016 y en virtud de lo dispuesto en el art. 11 de la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, se le informa que sus datos personales quedarán incorporados y serán tratados en la actividad de tratamiento denominada **"CLIENTES/PROVEEDORES"** titularidad de **SUNFER ESTRUCTURAS, S.L.U.** con la finalidad de realizar la gestión integral del servicio/producto solicitado. Puede ejercer en cualquier momento sus derechos de acceso, rectificación, oposición, supresión y/o portabilidad de sus datos de carácter personal mediante el correspondiente escrito, acompañando fotocopia de su D.N.I. dirigido a **SUNFER ESTRUCTURAS, S.L.U.**, Camino de la Dula, s/n de Albalat de la Ribera (46687) Valencia.

- **VALIDACIÓN**

  Dependiendo de las características del terreno aportado por el cliente, la ubicación, las dimensiones de los paneles seleccionados, la normativa y los cálculos realizados por Sunfer Estructuras S.L.U., la estructura coplanar 01.1V se considera ADECUADA para su aplicación, siempre que se sigan las instrucciones de instalación proporcionadas en los planos y las especificaciones explicadas en este documento.



Sunfer Estructuras S.L.U. Camino de la Dula S/N Polígono Industrial 46687 – Albalat de la Ribera – Valencia (España)
Tel. +34 96 249 23 22 www.sunferenergy.com



De conformidad con el artículo 13 del RGPD 2016/679 de 27 de abril de 2016 y en virtud de lo dispuesto en el art. 11 de la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, se le informa que sus datos personales quedarán incorporados y serán tratados en la actividad de tratamiento denominada **"CLIENTES/PROVEEDORES"** titularidad de **SUNFER ESTRUCTURAS, S.L.U.** con la finalidad de realizar la gestión integral del servicio/producto solicitado. Puede ejercer en cualquier momento sus derechos de acceso, rectificación, oposición, supresión y/o portabilidad de sus datos de carácter personal mediante el correspondiente escrito, acompañando fotocopia de su D.N.I. dirigido a **SUNFER ESTRUCTURAS, S.L.U.**, Camino de la Dula, s/n de Albalat de la Ribera (46687) Valencia.

SUNFER

# 01.1V

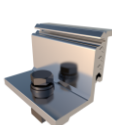
| Módulos | Nº mesas |  S01.1 |  S10 |  S11 |  UG1 |  G1 | Ud. |  G1 | Ud. |  S13 |  TG1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **1** | | | | | | | | | | | |
| **2** | | | | | | | | | | | |
| **3** | 7 | 6 | 4 | 4 | 2 | 2350mm | 2 | 1230mm | 2 | 4 | 4 |
| **4** | | | | | | | | | | | |
| **5** | 3 | 14 | 4 | 8 | 4 | 2350mm | 4 | 1230mm | 2 | 6 | 4 |
| **6** | | | | | | | | | | | |
| **7** | | | | | | | | | | | |
| **8** | | | | | | | | | | | |
| **9** | | | | | | | | | | | |
| **10** | | | | | | | | | | | |
| **11** | | | | | | | | | | | |
| **12** | | | | | | | | | | | |
| **13** | | | | | | | | | | | |
| **14** | | | | | | | | | | | |
| **15** | | | | | | | | | | | |
| **16** | | | | | | | | | | | |
| **17** | | | | | | | | | | | |
| **18** | | | | | | | | | | | |
| **19** | | | | | | | | | | | |
| **20** | | | | | | | | | | | |

*Tabla 1. Elementos.*

| | **Total** |
|---|---|
| **Módulos** | 36 |
| **S01.1** | 84 |
| **S10** | 40 |
| **S11** | 52 |
| **UG1** | 26 |
| **S13** | 46 |
| **TG1** | 40 |
| **G1-550** | 0 |
| **G1-1230** | 20 |
| **G1-2200** | 0 |
| **G1-2350** | 26 |
| **G1-3600** | 0 |
| **G1-4400** | 0 |
| **G1-4800** | 0 |

*Tabla 2. Total elementos.*

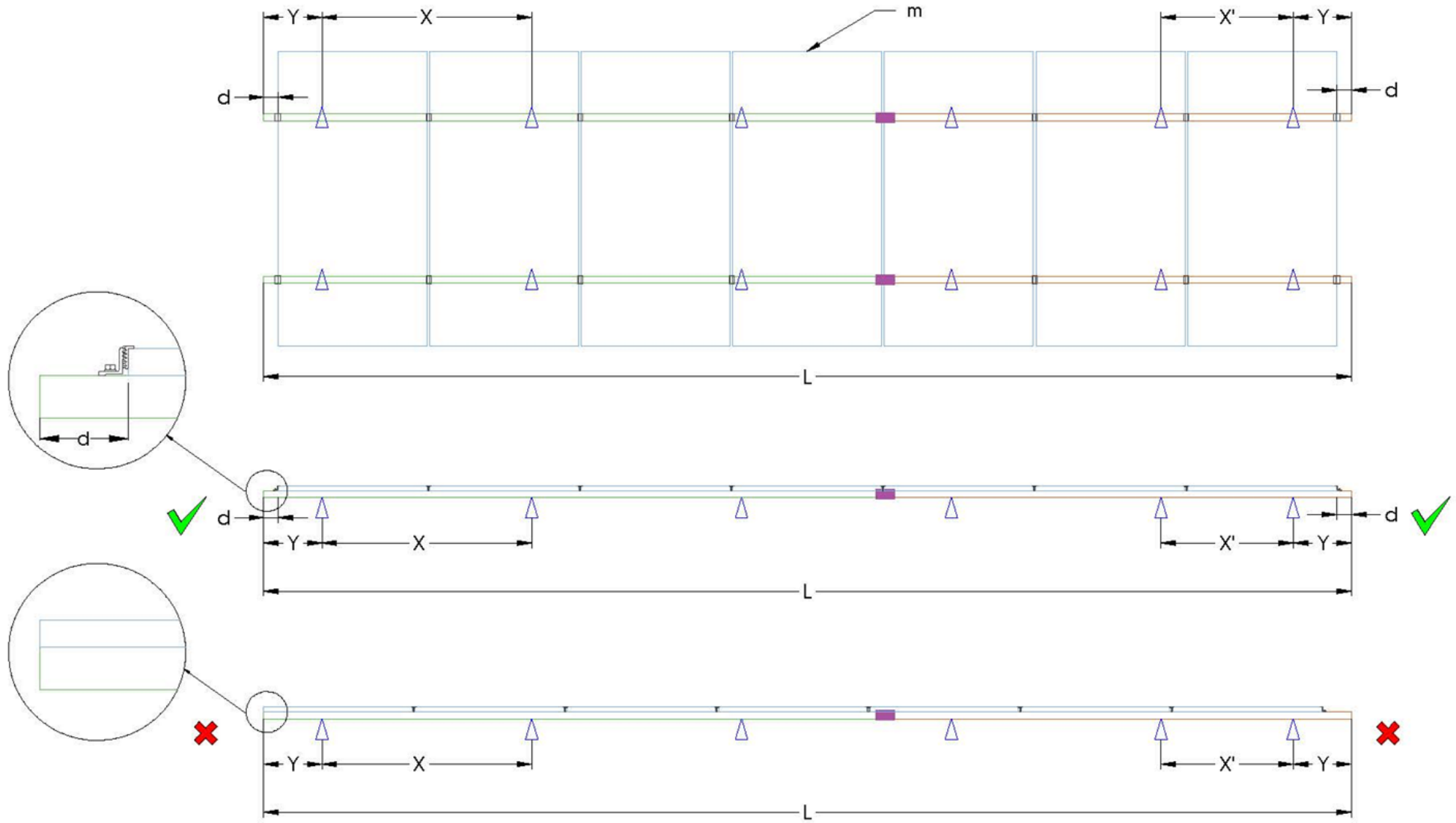
SUNFER

# 01.1V

| Módulos | Long. mesas | Vanos | Distancia entre fijaciones (X) | Vanos secundarios | Distancia entre fijaciones (X') | Vuelos (Y) | d |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **1** | | | | | | | |
| **2** | | | | | | | |
| **3** | 3522mm | 1 | 1800mm | 1 | 900mm | 411mm | 69mm |
| **4** | | | | | | | |
| **5** | 5830mm | 6 | 900mm | 0 | 0mm | 215mm | 90mm |
| **6** | | | | | | | |
| **7** | | | | | | | |
| **8** | | | | | | | |
| **9** | | | | | | | |
| **10** | | | | | | | |
| **11** | | | | | | | |
| **12** | | | | | | | |
| **13** | | | | | | | |
| **14** | | | | | | | |
| **15** | | | | | | | |
| **16** | | | | | | | |
| **17** | | | | | | | |
| **18** | | | | | | | |
| **19** | | | | | | | |
| **20** | | | | | | | |

*Tabla 3. Distribuciones.*

SUNFER




| | |
|---|---|
| Y | Vuelo |
| X | Vano |
| X' | Vano secundario (Si existiese, este deberá colocarse al principio o al final de la mesa) |
| d | Separación desde el final del perfil hasta el comienzo de la colocación de los módulos, tiene que ser equidistante en ambos extremos |
| L | Longitud total mesa |
| m | Módulo |

| | |
|---|---|
| | Fijación |
| | Barra tipo |
| | Barra punta |
| | Unión perfiles |

01.1V



# ANEXO 1: Manual de montaje

Sunfer Estructuras S.L.U. Camino de la Dula S/N Polígono Industrial 46687 – Albalat de la Ribera – Valencia (España)
Tel. +34 96 249 23 22 www.sunferenergy.com

De conformidad con el artículo 13 del RGPD 2016/679 de 27 de abril de 2016 y en virtud de lo dispuesto en el art. 11 de la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, se le informa que sus datos personales quedarán incorporados y serán tratados en la actividad de tratamiento denominada **"CLIENTES/PROVEEDORES"** titularidad de **SUNFER ESTRUCTURAS, S.L.U.** con la finalidad de realizar la gestión integral del servicio/producto solicitado. Puede ejercer en cualquier momento sus derechos de acceso, rectificación, oposición, supresión y/o portabilidad de sus datos de carácter personal mediante el correspondiente escrito, acompañando fotocopia de su D.N.I. dirigido a **SUNFER ESTRUCTURAS, S.L.U.**, Camino de la Dula, s/n de Albalat de la Ribera (46687) Valencia.



# ANEXO 2: Fichas técnicas

Sunfer Estructuras S.L.U. Camino de la Dula S/N Polígono Industrial 46687 – Albalat de la Ribera – Valencia (España)
Tel. +34 96 249 23 22 www.sunferenergy.com

De conformidad con el artículo 13 del RGPD 2016/679 de 27 de abril de 2016 y en virtud de lo dispuesto en el art. 11 de la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, se le informa que sus datos personales quedarán incorporados y serán tratados en la actividad de tratamiento denominada **"CLIENTES/PROVEEDORES"** titularidad de **SUNFER ESTRUCTURAS, S.L.U.** con la finalidad de realizar la gestión integral del servicio/producto solicitado. Puede ejercer en cualquier momento sus derechos de acceso, rectificación, oposición, supresión y/o portabilidad de sus datos de carácter personal mediante el correspondiente escrito, acompañando fotocopia de su D.N.I. dirigido a **SUNFER ESTRUCTURAS, S.L.U.**, Camino de la Dula, s/n de Albalat de la Ribera (46687) Valencia.



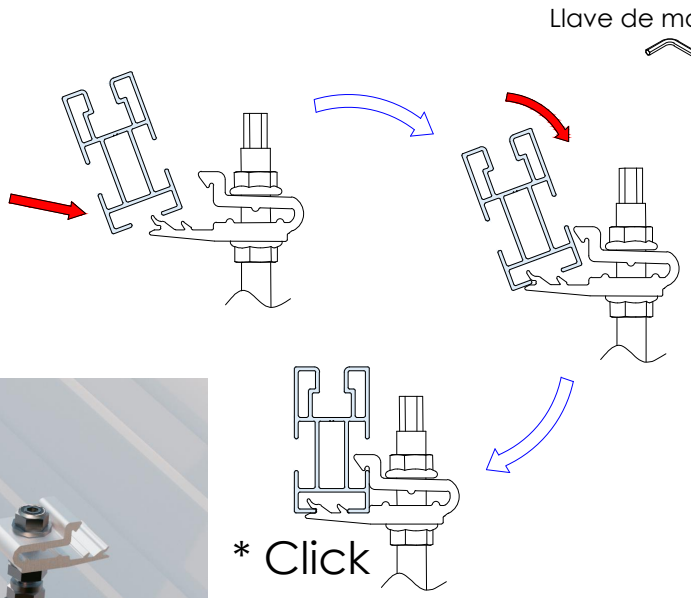
R2-06/24

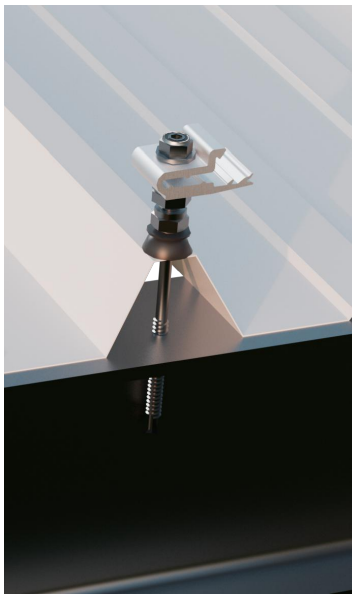
# Ficha técnica

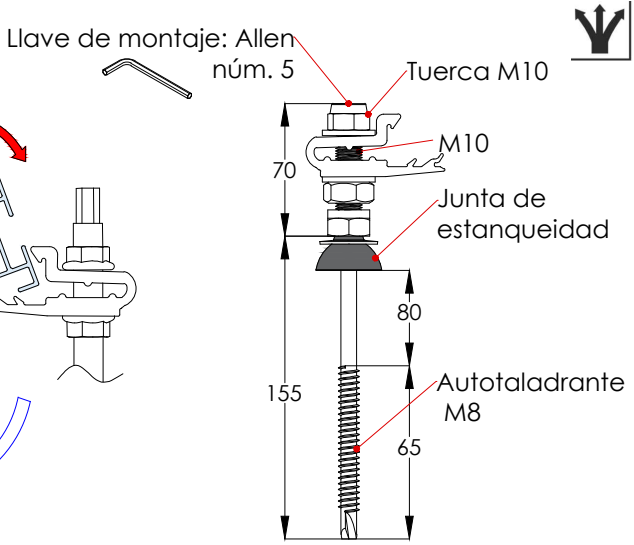
## Fijación directa a correas de acero

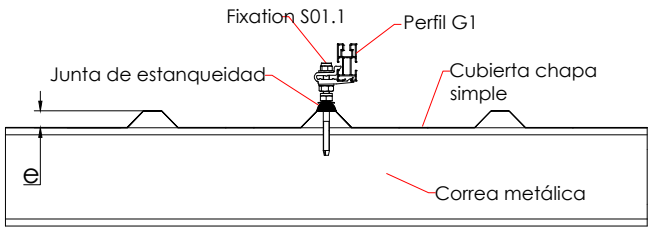
# S01.1 155/70

SUNFER

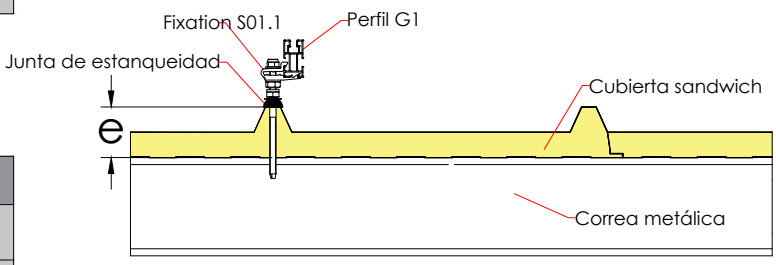





90mm ≤ e ≤ 132mm




| | Espesor correa metálica (mm) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1.5<3.0 | 3.0<5.0 | 5.0<7.5 | 7.5<10 | ≥10 |
| Ø (mm) | Sin pretaladro | 6.8 | 7.0 | 7.2 | 7.4 |

Tabla 1

**Par de apriete:**

| | |
|---|---|
| Tornillo M8 Hexagonal | 20 Nm |
| Tornillo M10 Hexagonal | 40 Nm |
| Allen SW5 | 1300 rpm |

**S01.1**

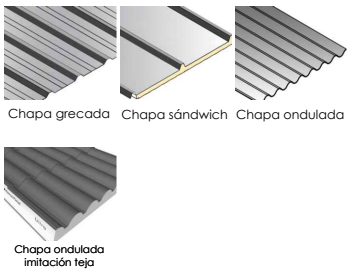
Fijación para anclaje directo a correas metálicas.

Seleccione el diámetro de la perforación previa de acuerdo con la tabla 1.
Hacer el taladro perpendicular a la superficie.
Montar la fijación con boca allen SW5 a una velocidad <1300 rpm.

Tornillería acero inoxidable A2-70
Perfilería de aluminio EN AW 6005A T6
Incluye tornillos de fijación a perfil G1.
Incluye junta de estanqueidad.

Material 100% reciclable




Herramientas necesarias:




Seguridad:



100% Reciclable

**Marcado CE**
**ES19/86524**

Reservado el derecho a efectuar modificaciones · Las ilustraciones de productos son a modo de ejemplo y pueden diferir del original.



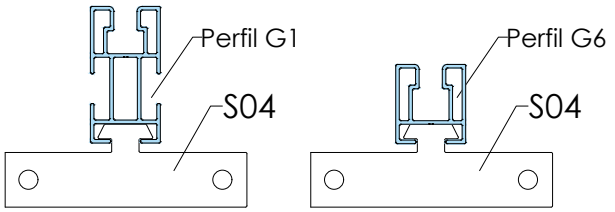
R4-07/23

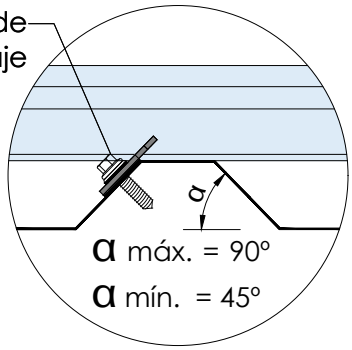
# Ficha técnica

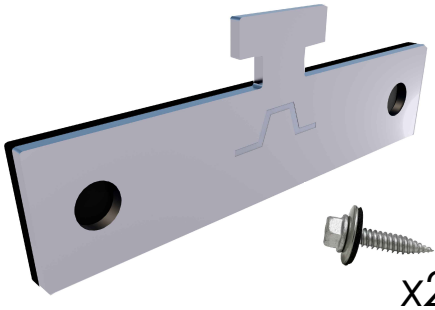
## Fijación para anclaje directo a chapa, en el lateral de la greca

# S04

SUNFER



x2
S42.1

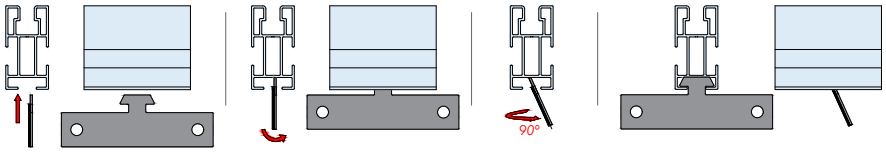
⚠ Espesor mínimo de la chapa **0.5 mm**

***Ilustración con perfil G1***

*Paso 1*: Introducir verticalmente el soporte en la ranura del perfil.

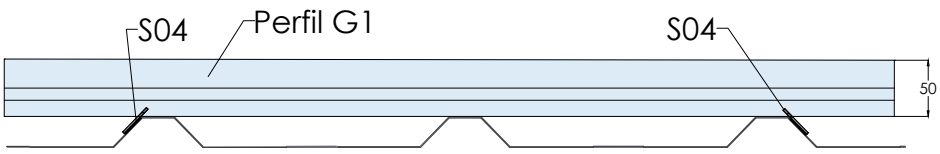
*Paso 2*: Una vez dentro, inclinar el soporte.

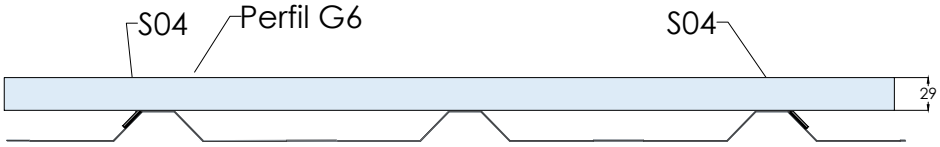
*Paso 3*: Por último, girar el soporte 90º

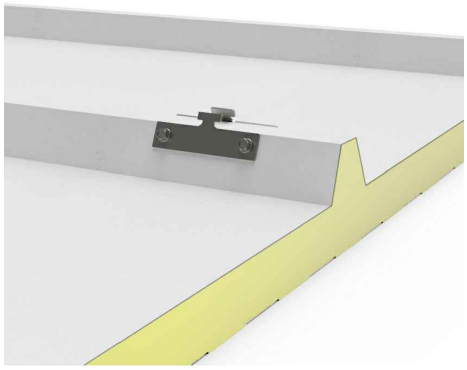


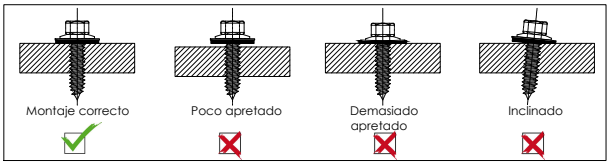


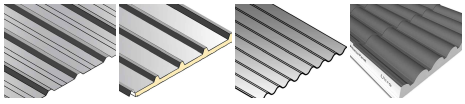

*Junta de estanqueidad*



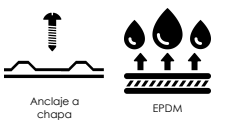







Perfil compatible G6






Perfil compatible G1

Herramientas necesarias:



**Par de apriete:**
Tornillo SW8
Velocidad máx. de rotación para instalar: 1800 rpm

Seguridad:



**S04**
Fijación para todo tipo de cubiertas metálicas.
Anclaje al lateral de la greca.

Material Acero inoxidable.
Incluye tornillos S42.1 en acero cincado con arandelas de sellado EPDM.
Incluye junta de estanqueidad EPDM.

Material 100% reciclable.
Cómoda instalación.

100% Reciclable

Reservado el derecho a efectuar modificaciones · Las ilustraciones de productos son a modo de ejemplo y pueden diferir del original.



R5-06/24

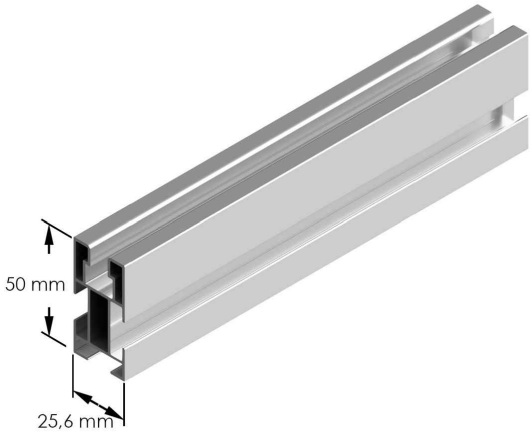
# Ficha técnica

## Perfil para guía de módulos

# G1

## Soportes compatibles con Perfil G1:

| Coplanares | Inclinados |
|---|---|
| 01V | 08V |
| 02V | 09V - 09H |
| 02.1V | 10V |
| 02.2V | 11V -11H |
| 02.3V | 12V |
| 02.4V | 13V |
| 02.5V | 40V |
| 01.1V | 42V |
| 03V | |
| 04V | |




SUNFER

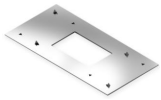
**Longitudes:**
1230 mm
2200 mm
2350 mm
3600 mm
4400 mm
4800 mm

## Accesorios compatibles con Perfil G1:


S10 - Presor lateral


S11 - Presor central


S12 - Presor lateral horizontal

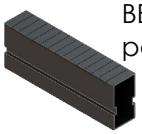

S13 - Toma Tierra


S68


S36 - Fijación triángulos a perfil


TG1 - Embellecedor para perfil G1


CP - Clip pasacables


BE - Cubre perfil negro


UG1 - Unión guía

## Fijaciones y triángulos compatibles con Perfil G1:


S01 - Tornillo doble rosca
250 mm
300 mm


S01.1 - Tornillo autotaladrante para anclaje a correas


S02 - Salvatejas


S02.1 - Salvatejas para pizarra


S02.2 - Salvatejas abrazavigas


S02.3 - Salvatejas teja árabe


S02.4 - Salvatejas teja mixta


S03 - Fijación para anclaje a correas


S04 - Fijación para anclaje a chapa


S40 - Fijación para anclaje a cubierta de junta alzada engatillada


S41 - Fijación para anclaje a cubierta de junta alzada engatillada

Triángulo abierto


TR08V
TR09V
TR09H
TR12V

Triángulo cerrado


TR10V
TR11V
TR11H
TR13V

Terreno


40V

Terreno doble


42V

Seguridad:



**Materiales:** Perfilería de aluminio EN AW 6005A T6

100% Reciclable

Marcado ES19/86524 CE

Sujeto a modificaciones . Las ilustraciones del producto son ejemplos y pueden diferir del original.

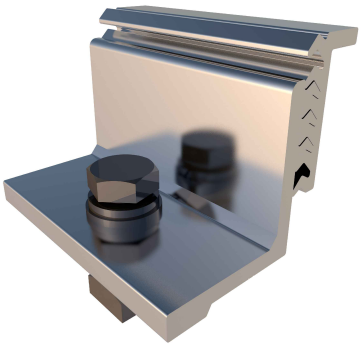
# Ficha técnica

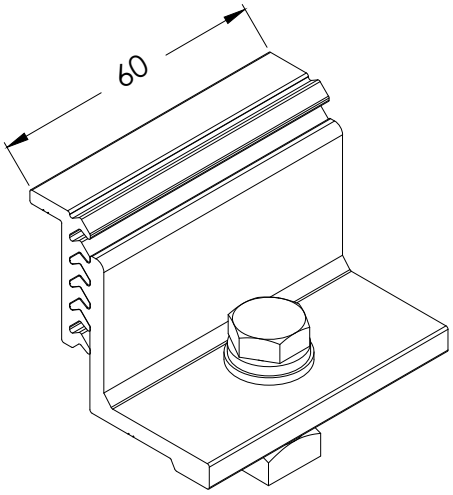
## Presor lateral regulable para fijar paneles en inicio y final

# S10

SUNFER

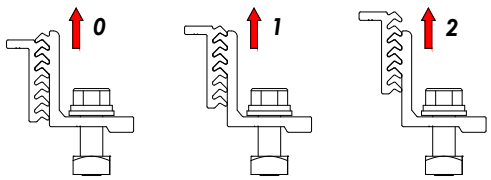







*Válido para medidas de espesor de módulo de 28 mm a 40 mm. Para espesores diferentes solicitar bajo pedido.*

***Espesores de módulos admitidos***




| | |
|---|---|
| **Materiales:** | Perfilería de aluminio EN AW 6005A T6<br>Tornillería de acero inoxidable A2-70 |

Herramientas necesarias:




| **Par de apriete:** | |
|---|---|
| Tornillo presor | 7 Nm |

Seguridad:



100% Reciclable

**Marcado ES19/86524** CE

Reservado el derecho a efectuar modificaciones · Las ilustraciones de productos son a modo de ejemplo y pueden diferir del original.



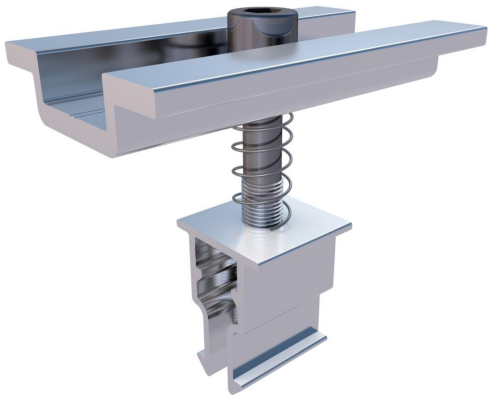
R2-02/24

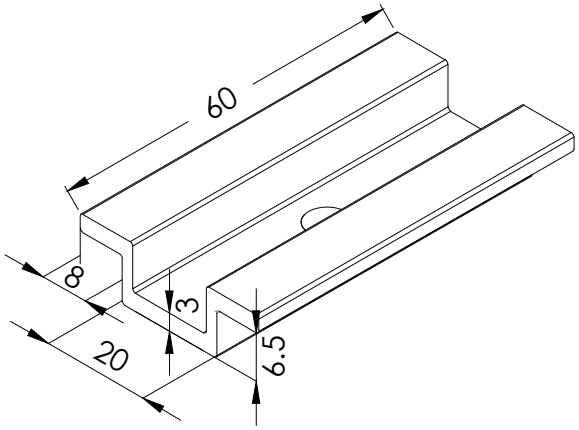
# Ficha técnica

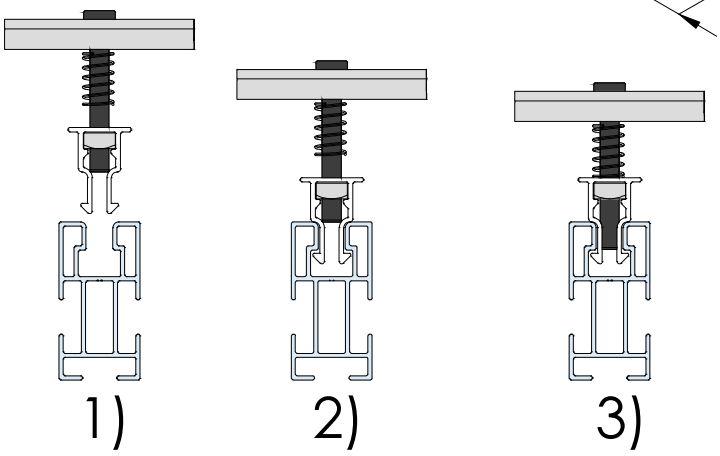
## Presor central para fijar paneles uno con otro

# S11

SUNFER



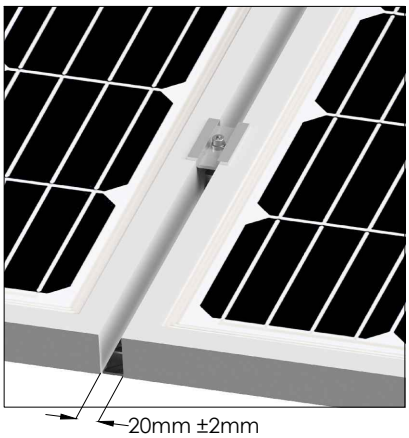



*1) Alinear presor con el perfil*
*2) bajar hasta hacer clic*
*3) roscar el tornillo.*

**Perfiles compatibles**

G1
G2
G4
G6
G7




*Válido para medidas de espesor de módulo de 28 mm a 40 mm. Para espesores diferentes solicitar bajo pedido.*

| | |
|---|---|
| **Materiales:** | Perfilería de aluminio EN AW 6005A T6<br>Tornillería de acero inoxidable A2-70 |

Herramientas necesarias:




| ***Par de apriete:*** | |
|---|---|
| *Tornillo Presor* | *7 Nm* |

Seguridad:



100% Reciclable

**Marcado CE**
**ES19/86524**

Reservado el derecho a efectuar modificaciones · Las ilustraciones de productos son a modo de ejemplo y pueden diferir del original.



R2-06/23

# Ficha técnica

## Unión para perfil G1

# UG1

SUNFER

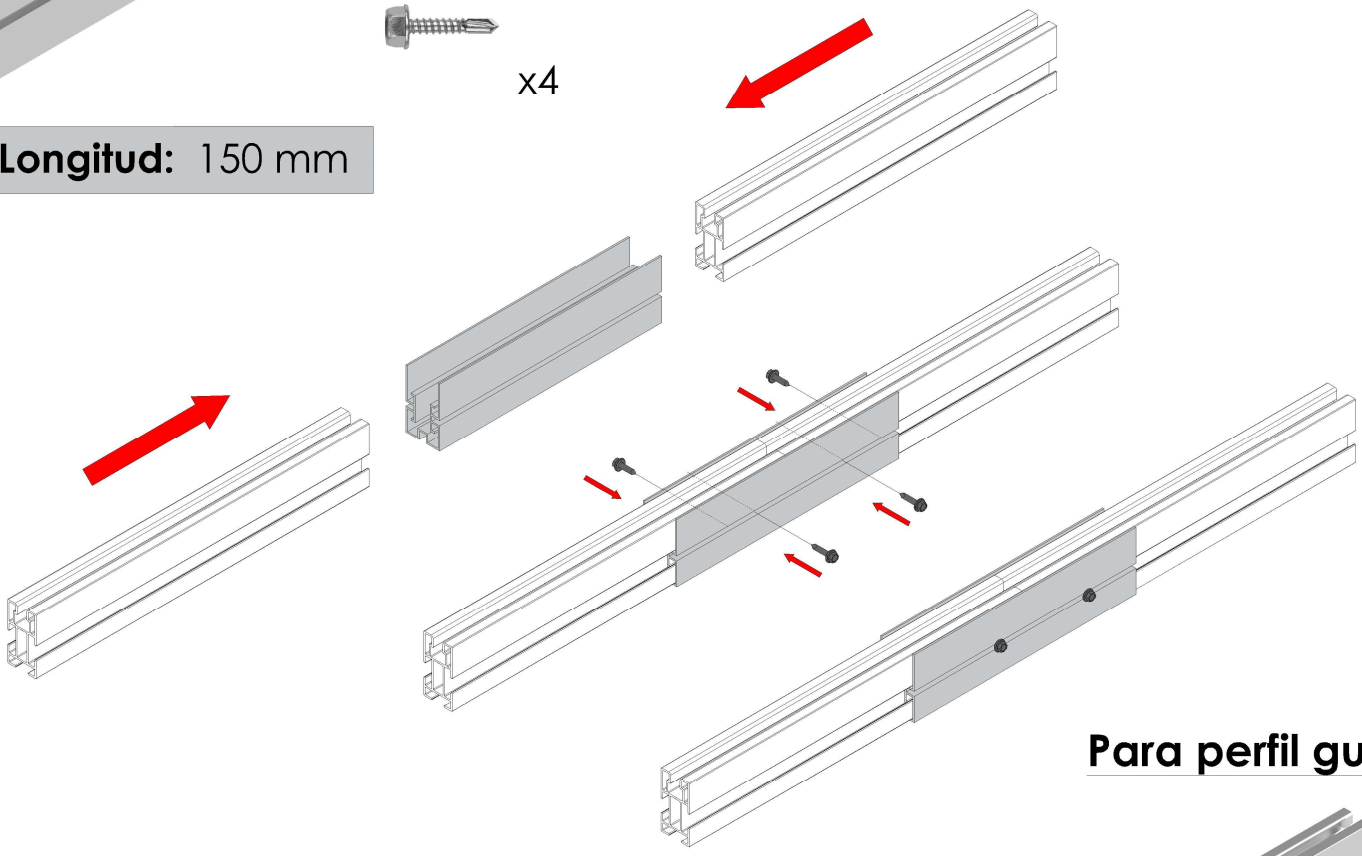




x4

**Longitud:** 150 mm

Deslizar los perfiles G1 al interior de la unión UG1 hasta que se toquen y centrar la unión, quedando la misma distancia de cada perfil en su interior.



Para bloquear la unión, fijar con 4 tornillos de bloqueo a la altura de la ranura lateral, 2 a cada lado del perfil, ligeramente desplazados para no coincidir en el mismo eje.

**Para perfil guía**



G1

Tornillería incluida

| **Par de apriete:** | |
|---|---|
| Tornillo M4.2/M4.8Hexagonal | 6 Nm |

Seguridad:

| **Materiales:** | Perfilería de aluminio EN AW 6005A T6<br>Tornillería de acero inoxidable A2-70 |
|---|---|

100% Reciclable

**Marcado ES19/86524** CE

Reservado el derecho a efectuar modificaciones · Las ilustraciones de productos son a modo de ejemplo y pueden diferir del original.

# ANEXO 3: Certificados



Sunfer Estructuras S.L.U. Camino de la Dula S/N Polígono Industrial 46687 – Albalat de la Ribera – Valencia (España)
Tel. +34 96 249 23 22 www.sunferenergy.com

De conformidad con el artículo 13 del RGPD 2016/679 de 27 de abril de 2016 y en virtud de lo dispuesto en el art. 11 de la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, se le informa que sus datos personales quedarán incorporados y serán tratados en la actividad de tratamiento denominada **"CLIENTES/PROVEEDORES"** titularidad de **SUNFER ESTRUCTURAS, S.L.U.** con la finalidad de realizar la gestión integral del servicio/producto solicitado. Puede ejercer en cualquier momento sus derechos de acceso, rectificación, oposición, supresión y/o portabilidad de sus datos de carácter personal mediante el correspondiente escrito, acompañando fotocopia de su D.N.I. dirigido a **SUNFER ESTRUCTURAS, S.L.U.**, Camino de la Dula, s/n de Albalat de la Ribera (46687) Valencia.

Certificado ES13/13899

El sistema de gestión de

# SUNFER ESTRUCTURAS, S.L.U.

Camí de la Dula, s/n, 46687 Albalat de la Ribera, Valencia

ha sido evaluado y certificado que cumple con los requisitos de

**ISO 9001:2015**

Para las siguientes actividades
Diseño, fabricación y venta de estructuras de energía solar.

Este certificado es válido desde 19 de mayo de 2023 hasta 8 de abril de 2025 y su validez está sujeta al resultado satisfactorio de las auditorías de seguimiento.
Edición 6. Certificada con SGS desde 8 de abril de 2013

Expiración del ciclo anterior 8 de abril de 2022
Auditoría de renovación 31 de marzo de 2022

Autorizado por

SGS International Certification Services Iberica, S.A.U.
C/Trespaderne, 29. 28042 Madrid. España
t +34 91 313 8115 - www.sgs.com

Este documento es un certificado electrónico auténtico para el uso comercial del Cliente únicamente. Está permitida la versión impresa del certificado electrónico y se considerará como una copia. Este documento es emitido por la Compañía sujeto a las Condiciones Generales de SGS de los servicios de certificación disponibles en los términos y condiciones | SGS. Se prestará especial atención sobre las cláusulas de limitación de responsabilidad, indemnización y jurisdicción que contiene. Este documento está protegido por derechos de autor y cualquier alteración, falsificación o modificación no autorizada de su contenido o apariencia es ilegal.

Certificado ES22/211172

El sistema de gestión de

# SUNFER ESTRUCTURAS, S.L.U.

Camí de la Dula, s/n, 46687 Albalat de la Ribera, Valencia

ha sido evaluado y certificado que cumple con los requisitos de

**ISO 14001:2015**

Para las siguientes actividades
Diseño, fabricación y venta de estructuras de energía solar.

Este certificado es válido desde 19 de mayo de 2023 hasta 22 de abril de 2025 y su validez está sujeta al resultado satisfactorio de las auditorías de seguimiento.
Edición 2. Certificada con SGS desde 22 de abril de 2022

Autorizado por

SGS International Certification Services Iberica, S.A.U.
C/Trespaderne, 29. 28042 Madrid. España
t +34 91 313 8115 - www.sgs.com

Este documento es un certificado electrónico auténtico para el uso comercial del Cliente únicamente. Está permitida la versión impresa del certificado electrónico y se considerará como una copia. Este documento es emitido por la Compañía sujeto a las Condiciones Generales de SGS de los servicios de certificación disponibles en los términos y condiciones | SGS. Se prestará especial atención sobre las cláusulas de limitación de responsabilidad, indemnización y jurisdicción que contiene. Este documento está protegido por derechos de autor y cualquier alteración, falsificación o modificación no autorizada de su contenido o apariencia es ilegal.

# Términos y Condiciones de Garantía

## Garantía estructural y anticorrosión

Los soportes fabricados por SUNFER, están fabricados bajo un estricto control de producción en fábrica al igual que nuestras materias primas que se ensayan y controlan periódicamente, por ello podemos ofrecer la siguiente garantía para nuestros productos

Garantía estructural de veinticinco (25) años.

Garantía anticorrosión según tabla 1.

| Materiales | Ambiente NO AGRESIVO (1)<br>Distancia a la costa<br>Mayor a 5 Km | Ambiente MARITIMO o AGRESIVO<br>Distancia a la costa<br>Menor a 5 Km |
|---|---|---|
| Aluminio crudo | Quince (15) años | Cinco (5) años |
| Aluminio anodizado | Veinticinco (25) años | Veinticinco (25) años |

Tabla 1.

**(1)** Listado no exhaustivo de zonas en las que se debe considerar ambiente agresivo:

a. Industrias o zonas con emanaciones de: dióxido de azufre, óxidos de nitrógeno, ácido sulfúrico, compuestos sulfurosos, cloro, u otros gases contaminantes: Distancia de seguridad 5 km.
b. Plantas de generación de electricidad que usen los siguientes combustibles: carbón, gas o fuel: Distancia de seguridad 5 km.
c. Plantas petroquímicas: Distancia de seguridad 5 km.
d. Fábricas de celulosa: Distancia de seguridad 5 km
e. Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales: Distancia de seguridad 500 m.

En estas zonas será necesario utilizar aluminio anodizado siempre que no se supere la distancia de seguridad indicada anteriormente.

La garantía del adhesivo en la referencia 07.1H y S07.1 es de diez (10) años. La garantía de la cinta adhesiva de 2 caras del anclaje S07.1 cubre el producto suministrado por Sunfer y se podrá aplicar siempre que la rotura se produzca por el arrancamiento del perfil respecto a la cinta adhesiva, en caso de que la rotura se produzca por el arrancamiento de la cinta adhesiva de la cubierta se considerará un montaje en obra defectuoso.

Soportes mixtos acero galvanizado y aluminio crudo como, por ejemplo: Elevadas, Monopostes, Parkings:

Ambientes C3 garantía quince (15) años.
Ambientes C4-C5 cinco (5) años.

Soportes mixtos acero galvanizado y aluminio anodizado como, por ejemplo: Elevadas, Monopostes, Parkings:

Ambientes C3 garantía veinticinco (25) años.
Ambientes C4-C5 quince (15) años.

La presente garantía se aplica para los pedidos suministrados a partir del 03/01/2023, aquellos pedidos suministrados anteriormente se regirán por el documento de garantía en vigor en la fecha de suministro.

La garantía cubre la instalación final, por lo que se aplica directamente al usuario final de la estructura. Para gestionar las garantías el cliente final deberá contactar con el distribuidor que haya realizado el suministro para que este la transmita al Servicio de Atención al Cliente de SUNFER. El plazo de garantía comienza a partir de la fecha del albarán de entrega y quedará derogada si el cliente ha incumplido los plazos de pago acordados en la factura.

Para ejecutar la garantía se deberá remitir la siguiente documentación:

- Factura de venta
- Fecha de puesta en servicio.
- Datos del cliente final.
- Fotografías generales en las que se aprecie toda la instalación.
- Fotografías de detalle:
  - Fijación de la estructura a la cubierta en la que aparezca la distancia entre fijaciones.
  - Estructura montada sin módulos fotovoltaicos.
  - Vista trasera de la estructura. Plano de la zona afectada en el que se reflejen las distancias entre puntos de anclaje y distancias entre pórticos si procede.

ES22/211172 ES13/13899

Marcado CE ES19/86524

# Cobertura y exenciones

**Cobertura**

La presente garantía cubre la reposición y el transporte hasta destino de aquella pieza defectuosa o del producto en su integridad sin cargo. En caso de que el producto no esté disponible se suministrará un producto de similares características.

La garantía se limita a la reposición del producto defectuoso, por lo que no se asumirá ningún coste asociado a la devolución: desmontaje, así como compensación por daños consecuenciales, suplementarios o relacionados con pérdidas de beneficios u otros costes indirectos.

La garantía cubre todos aquellos elementos metálicos incluidos en los soportes SUNFER

**Exenciones**

Quedan excluidos de la garantía todos aquellos defectos que deriven de:

- Montajes inadecuados por no seguir los manuales de instalación de SUNFER.
- Pares de apriete excesivos o insuficientes.
- Modificaciones o instalaciones distintas a las recomendadas por SUNFER
- Montaje de elementos auxiliares ajenos a los soportes suministrados por SUNFER.
- Manejo inadecuado del producto durante la instalación.
- Manipulación inadecuada de la mercancía. Daños al producto posterior al envío, almacenamiento inadecuado del producto.
- Todos aquellos defectos puramente estéticos y que no afecten a la seguridad estructural del producto.
- Instalaciones en ubicaciones cuyas cargas de viento o nieve excedan de las indicadas en la ficha técnica del producto.
- Mantenimiento inadecuado, ver MANUAL DE MANTENIMIENTO.
- Incendios o exposición a temperaturas superiores a 110 °C.
- Problemas o defectos causados por agentes contaminantes no contemplados inicialmente (1).
- Desastres naturales tales como sismo, inundaciones, huracanes, tornados, ciclones, deslizamientos de tierra y avalanchas, erupciones volcánicas o terremoto.

Para aquellos soportes en los cuales la fijación a la superficie no esté incluida, SUNFER no se responsabilizará en caso de arrancamiento o colapso debido a un anclaje insuficiente o mal instalado.

**Garante, ejecución de la garantía.**

El garante es SUNFER ESTRUCTURAS S.L.U. domicilio social en camino de la dula s/n 46687 de Albalat de la Ribera, Valencia, España.

Las reclamaciones que surjan en relación con esta garantía no podrán transferirse a terceros.

En lo que respecta a la garantía y a los litigios relativos a la misma se aplicará la ley vigente en España.

# Información general y recomendaciones

**Información general:**

- La dirección facultativa o en su defecto el instalador deberá verificar la idoneidad del producto según la normativa vigente en el punto de instalación.
- Para evitar los daños causados por las dilataciones se recomienda no exceder de los 20 metros de longitud en las filas de paneles.
- Se debe comprobar que los puntos de anclaje para los módulos son compatibles con las especificaciones del fabricante del módulo.
- Nos reservamos el derecho a realizar modificaciones en el producto en cualquier momento sin aviso previo si desde nuestro punto de vista son necesarias para la mejora de la calidad.
- Las ilustraciones en los planos, catálogos y documentación aportada pueden ser sólo ejemplos y, por tanto, la imagen que aparece puede diferir del producto suministrado.
- El ámbito de actuación de Sunfer se ciñe únicamente al producto suministrado y no a las condiciones existentes de los materiales de la edificación o condiciones del terreno.
- El desmontaje de los soportes se realiza en orden inverso al montaje.

• **Almacenamiento:**

- Durante la manipulación del material se deben extremar los cuidados para preservar el embalaje.
- Las estructuras se deben almacenar en el interior y en un área seca y con buena ventilación para evitar condensaciones mientras esté embalado.
- Se debe evitar el contacto con agua para ello se prestará especial a: goteras, salpicaduras,.. y cualquier fuente de agua/humedad que pueda entrar en contacto con los materiales.
- No dejar el material directamente en el suelo por la humedad que pueda transmitir. Utilizar el pallet de embalaje original o estanterías.

• **Condiciones** (queda excluida cualquier responsabilidad de Sunfer todos aquellos defectos que deriven de):

- Montajes inadecuados por no seguir los manuales de montaje de SUNFER.
- No seguir las especificaciones del producto proporcionadas por SUNFER.
- Pares de apriete excesivos o insuficientes.
- Apriete de presores con máquinas de impacto.
- Modificaciones o instalaciones distintas a las recomendadas por SUNFER
- Montaje de elementos auxiliares ajenos a los soportes suministrados por SUNFER.
- Manipulación inadecuada de la mercancía.
- Todos aquellos defectos puramente estéticos y que no afecten a la seguridad estructural del producto.
- Mantenimiento inadecuado, ver MANUAL DE MANTENIMIENTO.
- Instalaciones en ubicaciones cuyas cargas de viento o nieve excedan de las indicadas en la Ficha técnica del producto.
- Incendios o exposición a temperaturas superiores a 110 ºC.

ES22/211172 ES13/13899

**Marcado CE**
**ES19/86524**

Sunfer Estructuras S.L.U Camino de la dula s/n Polígono Industrial 46687 – Albalat de la Ribera – Valencia (España)
Tel. +34 96 249 23 22 www.sunferenergy.com

**Requisitos de montaje específicos para soportes instalados en CUBIERTA**:

- La dirección facultativa o en su defecto el instalador deberá comprobar el buen estado de la cubierta y verificar la estabilidad y la capacidad portante del edificio.
- La superficie del techo o cubierta debe estar limpia y seca.
- Las irregularidades del techo deben corregirse o eliminarse.
- En cubiertas cuya inclinación sea superior a 3º se recomienda atornillar.
- Para evitar turbulencias del viento debe mantenerse una distancia mínima de seguridad indicada en la normativa vigente desde los bordes del techo y otros impedimentos (por ejemplo, chimeneas, respiraderos, etc.) hasta los paneles.
- En el caso de chimeneas y otros elementos que precisen de mantenimiento se deberá mantener una distancia libre de instalación fotovoltaica para el fácil acceso de los servicios de extinción de incendios cuyas dimensiones mínimas serán las más restrictivas entre las indicadas en las prescripciones de las autoridades competentes.
- Comprobar la impermeabilidad de la fijación una vez colocada.

• **Requisitos de montaje específicos para soportes instalados en TERRENO**:

- La dirección facultativa o en su defecto el instalador deberá realizar los ensayos geotécnicos necesarios para determinar la capacidad portante del terreno.
- Las dimensiones de las zapatas se han obtenido para un valor arbitrario de terreno indicado en la ficha técnica. La dirección facultativa deberá verificar si es necesario adaptarla a las características del terreno donde vaya a realizar la instalación.

SUNFER

CE

**NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN DEL ORGANISMO** CE **NOTIFICADO:**

*1181*

---

**NÚMERO Y DOMICILIO REGISTRADO DE LOS FABRICANTES. LOCALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES:**

Razón Social: *SUNFER ESTRUCTURAS, S.L.U.*

Dirección: *Camí de la Dula s/n*

Código Postal: *46687*

Localidad: *Albalat de la Ribera*

Provincia: *Valencia*

País: *España*

**DOS ÚLTIMOS DÍGITOS DEL AÑO EN QUE SE FIJÓ EL MARCADO:**

*19*

*ES19/86524*

---

**EN 1090-1**

Descripción del producto: ***4933***

---

**TOLERANCIAS EN LA INFORMACIÓN GEOMÉTRICA:** *EN 1090-3*

**SOLDABILIDAD:** --

**TENACIDAD A LA FRACTURA:** --

**REACCIÓN FRENTE AL FUEGO:** *Material clasificado A1*

**EMISIÓN DE CADMIO:** *CUMPLE*

**EMISIÓN DE RADIACTIVIDAD:** *CUMPLE*

**DURABILIDAD:** *PND*

**CARACTERISTICAS ESTRUCTURALES:**

- **Capacidad portante:** Véanse las instrucciones del producto y la ficha técnica del mismo
- **Resistencia a la fatiga:** *PND*
- **Resistencia al fuego:** *PND*
- **Fabricación:** *Conforme a la especificación del componente y a la norma EN1090-3.* *Clase de ejecución EXC1*

# MEMORIA DE DISEÑO

# SISTEMA LASTRADO PARA CUBIERTA PLANA



## 26.1H

Sunfer Estructuras S.L.U. Camino de la Dula S/N Polígono Industrial 46687 – Albalat de la Ribera – Valencia (España)
Tel. +34 96 249 23 22 www.sunferenergy.com

De conformidad con el artículo 13 del RGPD 2016/679 de 27 de abril de 2016 y en virtud de lo dispuesto en el art. 11 de la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, se le informa que sus datos personales quedarán incorporados y serán tratados en la actividad de tratamiento denominada "CLIENTES/PROVEEDORES" titularidad de SUNFER ESTRUCTURAS, S.L.U. con la finalidad de realizar la gestión integral del servicio/producto solicitado. Puede ejercer en cualquier momento sus derechos de acceso, rectificación, oposición, supresión y/o portabilidad de sus datos de carácter personal mediante el correspondiente escrito, acompañando fotocopia de su D.N.I. dirigido a SUNFER ESTRUCTURAS, S.L.U., Camino de la Dula, s/n de Albalat de la Ribera (46687) Valencia

## INFORMACIÓN GENERAL

Proyecto: E24-11745

Cliente: BETA W

Dirección: Carrer Gran Capità, 34, 43870 Amposta, Tarragona

Ciudad: 43870 | AMPOSTA

Categoría del terreno: II

No se considera que el ambiente es corrosivo.

*Un ambiente corrosivo puede afectar negativamente a la durabilidad del aluminio sin tratamiento anodizado (bruto).

**CATEGORÍA DEL TERRENO**



Zona 0: Mar abierto o zona costera expuesta al mar abierto.



Zona I: Lagos o áreas planas y horizontales con vegetación despreciable y sin obstáculos.



Zona II: Áreas con vegetación baja, como hierba, y obstáculos aislados (árboles, edificaciones) con separación de al menos 20 veces la altura de los obstáculos.



Zona III: Áreas con una cobertura de vegetación uniforme o edificaciones o con obstáculos aislados con una separación máxima de 20 veces la altura de los obstáculos (villas, terreno suburbano, bosques permanentes).



Zona IV: Áreas en las que al menos un 15% de la superficie está cubierta por edificios cuya altura media supera los 15 m.



De conformidad con el artículo 13 del RGPD 2016/679 de 27 de abril de 2016 y en virtud de lo dispuesto en el art. 11 de la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, se le informa que sus datos personales quedarán incorporados y serán tratados en la actividad de tratamiento denominada "CLIENTES/PROVEEDORES" titularidad de SUNFER ESTRUCTURAS, S.L.U. con la finalidad de realizar la gestión integral del servicio/producto solicitado. Puede ejercer en cualquier momento sus derechos de acceso, rectificación, oposición, supresión y/o portabilidad de sus datos de carácter personal mediante el correspondiente escrito, acompañando fotocopia de su D.N.I. dirigido a SUNFER ESTRUCTURAS, S.L.U., Camino de la Dula, s/n de Albalat de la Ribera (46687) Valencia

## INFORMACIÓN CUBIERTA

| | |
|---|---|
| Tipo de cubierta: | Plana |
| Material de la cubierta: | Grava |
| Inclinación de cubierta: | ≤ 3º |
| Altura máxima del edificio: | 10m |
| Existe parapeto: | Sí(0.01m) |
| Coeficiente de fricción*: | 0.5 |

*Se debe realizar un ensayo in-situ para verificar el valor del coeficiente de fricción

## SOPORTE

| | |
|---|---|
| Soporte: | 26.1H |
| Inclinación módulos: | 10º |
| Sistema de fijación: | Lastrado |
| Tapas laterales: | Sí |

## MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

| | |
|---|---|
| Tamaño del módulo: | 2278x1134mm |
| Peso: | 12kg/m² |
| Potencia por módulo: | 550W |



De conformidad con el artículo 13 del RGPD 2016/679 de 27 de abril de 2016 y en virtud de lo dispuesto en el art. 11 de la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, se le informa que sus datos personales quedarán incorporados y serán tratados en la actividad de tratamiento denominada "CLIENTES/PROVEEDORES" titularidad de SUNFER ESTRUCTURAS, S.L.U. con la finalidad de realizar la gestión integral del servicio/producto solicitado. Puede ejercer en cualquier momento sus derechos de acceso, rectificación, oposición, supresión y/o portabilidad de sus datos de carácter personal mediante el correspondiente escrito, acompañando fotocopia de su D.N.I. dirigido a SUNFER ESTRUCTURAS, S.L.U., Camino de la Dula, s/n de Albalat de la Ribera (46687) Valencia

## DATOS DE CÁLCULO

Los cálculos de diseño estructural se realizaron según las siguientes normas:

UNE - EN 1991-1-3

UNE - EN 1991-1-4

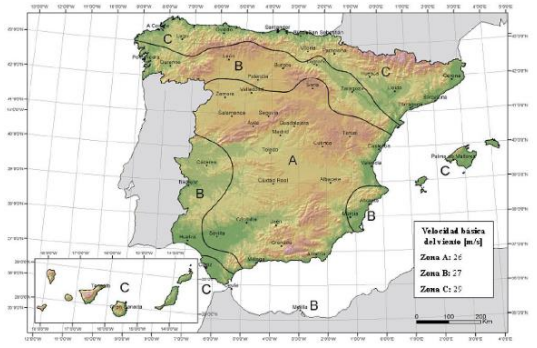
UNE - EN 1999-1-1

Los valores característicos de la nieve en España se derivan del siguiente mapa de nieve estándar:




| | |
|---|---|
| **Regulaciones:** | **UNE EN 1991-1-3** |
| **Dirección del proyecto:** | **43870 \| AMPOSTA** |
| **Zona de nieve:** | **2** |
| **Carga de nieve (KN/m2):** | **0.407** |
| **Elevación del lugar (m):** | **14** |
| **Elevación de la estructura (m):** | **10m** |
| **Inclinación del tejado (°)** | **≤3°** |

Las velocidades del viento de referencia en España se derivan del siguiente mapa de viento estándar:




| | |
|---|---|
| **Regulaciones** | **UNE EN 1991-1-4** |
| **Dirección del proyecto:** | **43870 \| AMPOSTA** |
| **Velocidad básica del viento (m/s):** | **29** |
| **Categoría del terreno:** | **II** |
| **Max. Velocidad del viento (Km/h):** | **154** |
| **Elevación del lugar (m):** | **14** |
| **Elevación de la estructura (m):** | **10m** |
| **Inclinación del tejado (°)** | **≤3°** |

30/07/2024 Generated with Sunfer Key Bulk version 0.9

Clase: CC1

Vida útil: 25 años

Test CFD: ANSYS DISCOVERY 2023 R2



De conformidad con el artículo 13 del RGPD 2016/679 de 27 de abril de 2016 y en virtud de lo dispuesto en el art. 11 de la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, se le informa que sus datos personales quedarán incorporados y serán tratados en la actividad de tratamiento denominada "CLIENTES/PROVEEDORES" titularidad de SUNFER ESTRUCTURAS, S.L.U. con la finalidad de realizar la gestión integral del servicio/producto solicitado. Puede ejercer en cualquier momento sus derechos de acceso, rectificación, oposición, supresión y/o portabilidad de sus datos de carácter personal mediante el correspondiente escrito, acompañando fotocopia de su D.N.I. dirigido a SUNFER ESTRUCTURAS, S.L.U., Camino de la Dula, s/n de Albalat de la Ribera (46687) Valencia

## PARÁMETROS MODELO CFD

Fluidos: Aire

Viscosidad: 1,832 e-5 Pa*s

Densidad: 1,2 kg/m$^3$

Tipo de test: Túnel de viento

Presión dinámica: 1.12KN/m² (112.08kg/m²)

Metodología: Turbulence k-omega SST

## DATOS DE CÁLCULO

Viscosidad cinemática de Foucault.

$$\nu_T = \frac{a_1 k}{\max(a_1\omega, SF_2)}$$

Turbulencia Energía cinética.

$$\frac{\partial k}{\partial t} + U_j\frac{\partial k}{\partial x_j} = P_k - \beta^* k\omega + \frac{\partial}{\partial x_j}\left[(\nu + \sigma_k\nu_T)\frac{\partial k}{\partial x_j}\right]$$

Tasa de disipación específica.

$$\frac{\partial \omega}{\partial t} + U_j\frac{\partial \omega}{\partial x_j} = \alpha S^2 - \beta\omega^2 + \frac{\partial}{\partial x_j}\left[(\nu + \sigma_\omega\nu_T)\frac{\partial \omega}{\partial x_j}\right] + 2(1-F_1)\sigma_{\omega 2}\frac{1}{\omega}\frac{\partial k}{\partial x_i}\frac{\partial \omega}{\partial x_i}$$

Coeficientes de cierre y relaciones auxiliares.

$$F_2 = \tanh\left[\left[\max\left(\frac{2\sqrt{k}}{\beta^*\omega y}, \frac{500\nu}{y^2\omega}\right)\right]^2\right]$$

$$P_k = \min\left(\tau_{ij}\frac{\partial U_i}{\partial x_j}, 10\beta^* k\omega\right)$$

$$F_1 = \tanh\left\{\left\{\min\left[\max\left(\frac{\sqrt{k}}{\beta^*\omega y}, \frac{500\nu}{y^2\omega}\right), \frac{4\sigma_{\omega 2}k}{CD_{k\omega}y^2}\right]\right\}^4\right\}$$

$$CD_{k\omega} = \max\left(2\rho\sigma_{\omega 2}\frac{1}{\omega}\frac{\partial k}{\partial x_i}\frac{\partial \omega}{\partial x_i}, 10^{-10}\right)$$

$$\phi = \phi_1 F_1 + \phi_2(1-F_1)$$

$$\alpha_1 = \frac{5}{9}, \alpha_2 = 0.44$$

$$\beta_1 = \frac{3}{40}, \beta_2 = 0.0828$$

$$\beta^* = \frac{9}{100}$$

$$\sigma_{k1} = 0.85, \sigma_{k2} = 1 \qquad \sigma_{\omega 1} = 0.5, \sigma_{\omega 2} = 0.856$$



De conformidad con el artículo 13 del RGPD 2016/679 de 27 de abril de 2016 y en virtud de lo dispuesto en el art. 11 de la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, se le informa que sus datos personales quedarán incorporados y serán tratados en la actividad de tratamiento denominada "CLIENTES/PROVEEDORES" titularidad de SUNFER ESTRUCTURAS, S.L.U. con la finalidad de realizar la gestión integral del servicio/producto solicitado. Puede ejercer en cualquier momento sus derechos de acceso, rectificación, oposición, supresión y/o portabilidad de sus datos de carácter personal mediante el correspondiente escrito, acompañando fotocopia de su D.N.I. dirigido a SUNFER ESTRUCTURAS, S.L.U., Camino de la Dula, s/n de Albalat de la Ribera (46687) Valencia

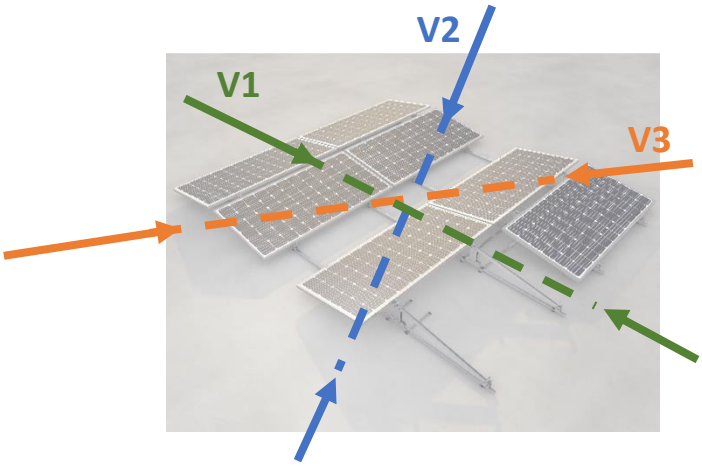
## VARIABLES DE CÁLCULO

*Leyenda:*

*V1=Viento 1*

*V2=Viento 2*

*V3=Viento 3*




## RESULTADOS DE CÁLCULO

| | |
|---|---|
| Peso de lastres total: | 2541kg |
| Nº total de módulos: | 76 |
| Superficie del módulo: | 2.58m² |
| Carga del lastre: | 0.13KN/m² (12.94kg/m²) |
| Carga paneles: | 0.12KN/m² (12kg/m²) |
| Carga estructura: | 0.02KN/m² (2.34kg/m²) |

## CARGAS MÁXIMAS

| | |
|---|---|
| Carga media de presión *: | 0.14KN/m² (14.26kg/m²) |
| Carga cubierta **: | 0.42KN/m² (41.54kg/m²) |

*Promedio de las cargas de presión debidas al viento sobre la superficie total de los módulos.

**Este valor es la suma de todas las acciones de viento, soportes y lastres, teniendo en cuenta únicamente la superficie ocupada por los módulos, sin contar los pasillos.



De conformidad con el artículo 13 del RGPD 2016/679 de 27 de abril de 2016 y en virtud de lo dispuesto en el art. 11 de la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, se le informa que sus datos personales quedarán incorporados y serán tratados en la actividad de tratamiento denominada "CLIENTES/PROVEEDORES" titularidad de SUNFER ESTRUCTURAS, S.L.U. con la finalidad de realizar la gestión integral del servicio/producto solicitado. Puede ejercer en cualquier momento sus derechos de acceso, rectificación, oposición, supresión y/o portabilidad de sus datos de carácter personal mediante el correspondiente escrito, acompañando fotocopia de su D.N.I. dirigido a SUNFER ESTRUCTURAS, S.L.U., Camino de la Dula, s/n de Albalat de la Ribera (46687) Valencia

## FASE 1

## RESULTADOS DE CÁLCULO

| | | | |
|---|---|---|---|
| Peso de lastres total: | 1155kg | Carga del lastre: | 0.14KN/m² (13.97kg/m²) |
| Nº total de módulos: | 32 | Carga paneles: | 0.12KN/m² (12kg/m²) |
| Superficie del módulo: | 2.58m² | Carga estructura: | 0.02KN/m² (1.88kg/m²) |

## CARGAS MÁXIMAS

Carga media de presión *: 0.06KN/m² (6.23kg/m²)  Carga cubierta **: 0.34KN/m² (34.08kg/m²)

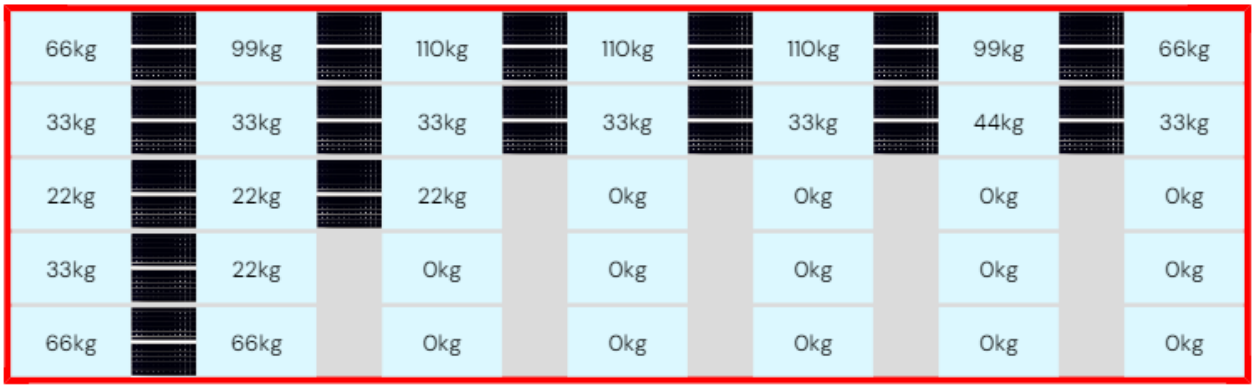
*Promedio de las cargas de presión debidas al viento sobre la superficie total de los módulos.

**Este valor es la suma de todas las acciones de viento, soportes y lastres, teniendo en cuenta únicamente la superficie ocupada por los módulos, sin contar los pasillos.

## CONTRAPESO Y LISTADO MATERIALES

N

Fase 1




| TR26.1H | A26.1H | B26.1H | C-600 | Tomas a Tierra | WG-2279-10 | WGL-10 | Modulos | Total Lastres |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 32 | 5 | 11 | 20 | 32 | 0 | 0 | 32 | 1155kg |

| Lastres de 22kg | Lastres de 33kg | Lastres de 44kg | Lastres de 66kg | Lastres de 99kg | Lastres de 110kg |
|---|---|---|---|---|---|
| 4 | 7 | 1 | 4 | 2 | 3 |



De conformidad con el artículo 13 del RGPD 2016/679 de 27 de abril de 2016 y en virtud de lo dispuesto en el art. 11 de la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, se le informa que sus datos personales quedarán incorporados y serán tratados en la actividad de tratamiento denominada "CLIENTES/PROVEEDORES" titularidad de SUNFER ESTRUCTURAS, S.L.U. con la finalidad de realizar la gestión integral del servicio/producto solicitado. Puede ejercer en cualquier momento sus derechos de acceso, rectificación, oposición, supresión y/o portabilidad de sus datos de carácter personal mediante el correspondiente escrito, acompañando fotocopia de su D.N.I. dirigido a SUNFER ESTRUCTURAS, S.L.U., Camino de la Dula, s/n de Albalat de la Ribera (46687) Valencia

## FASE 2

## RESULTADOS DE CÁLCULO

| | | | |
|---|---|---|---|
| Peso de lastres total: | 924kg | Carga del lastre: | 0.1KN/m² (9.94kg/m²) |
| Nº total de módulos: | 36 | Carga paneles: | 0.12KN/m² (12kg/m²) |
| Superficie del módulo: | 2.58m² | Carga estructura: | 0.02KN/m² (1.91kg/m²) |

## CARGAS MÁXIMAS

Carga media de presión *: 0.09KN/m² (8.53kg/m²)  Carga cubierta **: 0.32KN/m² (32.38kg/m²)

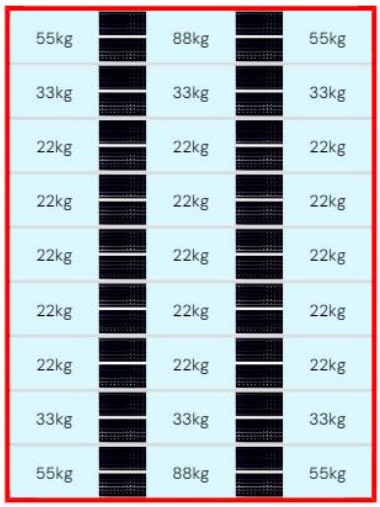
*Promedio de las cargas de presión debidas al viento sobre la superficie total de los módulos.

**Este valor es la suma de todas las acciones de viento, soportes y lastres, teniendo en cuenta únicamente la superficie ocupada por los módulos, sin contar los pasillos.

## CONTRAPESO Y LISTADO MATERIALES

N

Fase 2




| TR26.1H | A26.1H | B26.1H | C-600 | Tomas a Tierra | WG-2279-10 | WGL-10 | Modulos | Total Lastres |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 36 | 9 | 9 | 32 | 36 | 0 | 0 | 36 | 924kg |

| Lastres de 22kg | Lastres de 33kg | Lastres de 55kg | Lastres de 88kg |
|---|---|---|---|
| 15 | 6 | 4 | 2 |



De conformidad con el artículo 13 del RGPD 2016/679 de 27 de abril de 2016 y en virtud de lo dispuesto en el art. 11 de la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, se le informa que sus datos personales quedarán incorporados y serán tratados en la actividad de tratamiento denominada "CLIENTES/PROVEEDORES" titularidad de SUNFER ESTRUCTURAS, S.L.U. con la finalidad de realizar la gestión integral del servicio/producto solicitado. Puede ejercer en cualquier momento sus derechos de acceso, rectificación, oposición, supresión y/o portabilidad de sus datos de carácter personal mediante el correspondiente escrito, acompañando fotocopia de su D.N.I. dirigido a SUNFER ESTRUCTURAS, S.L.U., Camino de la Dula, s/n de Albalat de la Ribera (46687) Valencia

## FASE 3

## RESULTADOS DE CÁLCULO

| | | | |
|---|---|---|---|
| Peso de lastres total: | 462kg | Carga del lastre: | 0.22KN/m² (22.36kg/m²) |
| Nº total de módulos: | 8 | Carga paneles: | 0.12KN/m² (12kg/m²) |
| Superficie del módulo: | 2.58m² | Carga estructura: | 0.02KN/m² (1.84kg/m²) |

## CARGAS MÁXIMAS

Carga media de presión *: 0.14KN/m² (14.26kg/m²) Carga cubierta **: 0.5KN/m² (50.46kg/m²)

*Promedio de las cargas de presión debidas al viento sobre la superficie total de los módulos.

**Este valor es la suma de todas las acciones de viento, soportes y lastres, teniendo en cuenta únicamente la superficie ocupada por los módulos, sin contar los pasillos.

## CONTRAPESO Y LISTADO MATERIALES





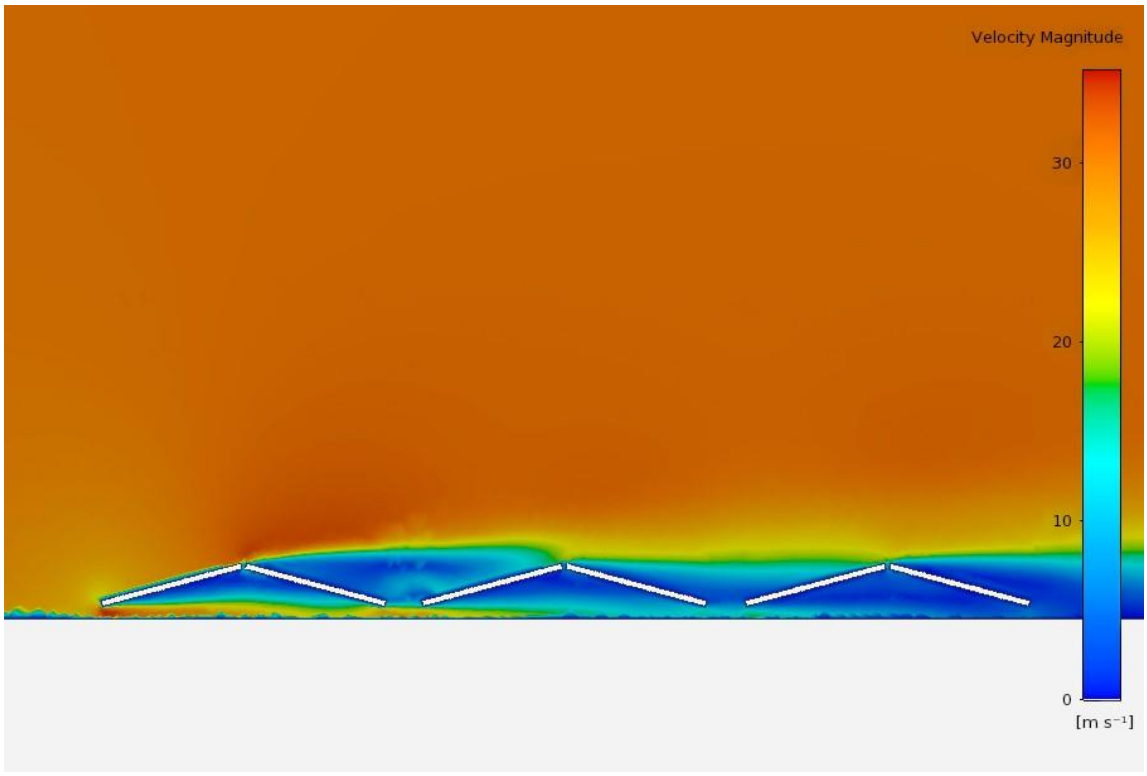

| TR26.1H | A26.1H | B26.1H | C-600 | Tomas a Tierra | WG-2279-10 | WGL-10 | Modulos | Total Lastres |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | 2 | 2 | 4 | 8 | 0 | 0 | 8 | 462kg |

| Lastres de 66kg | Lastres de 99kg |
|---|---|
| 4 | 2 |



De conformidad con el artículo 13 del RGPD 2016/679 de 27 de abril de 2016 y en virtud de lo dispuesto en el art. 11 de la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, se le informa que sus datos personales quedarán incorporados y serán tratados en la actividad de tratamiento denominada "CLIENTES/PROVEEDORES" titularidad de SUNFER ESTRUCTURAS, S.L.U. con la finalidad de realizar la gestión integral del servicio/producto solicitado. Puede ejercer en cualquier momento sus derechos de acceso, rectificación, oposición, supresión y/o portabilidad de sus datos de carácter personal mediante el correspondiente escrito, acompañando fotocopia de su D.N.I. dirigido a SUNFER ESTRUCTURAS, S.L.U., Camino de la Dula, s/n de Albalat de la Ribera (46687) Valencia

## FLUJO DE AIRE




## CONCLUSIÓN

Esta memoria ha sido realizada por SUNFER ESTRUCTURAS S.L.U. y refleja los datos y resultados obtenidos a través de la información proporcionada por el cliente y con los requisitos necesarios para que la estructura cumpla con las especificaciones requeridas.

Si posteriormente se modifican datos, geometría o no se cumplen algunas de las condiciones anteriores, la memoria perderá su validez.



De conformidad con el artículo 13 del RGPD 2016/679 de 27 de abril de 2016 y en virtud de lo dispuesto en el art. 11 de la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, se le informa que sus datos personales quedarán incorporados y serán tratados en la actividad de tratamiento denominada "CLIENTES/PROVEEDORES" titularidad de SUNFER ESTRUCTURAS, S.L.U. con la finalidad de realizar la gestión integral del servicio/producto solicitado. Puede ejercer en cualquier momento sus derechos de acceso, rectificación, oposición, supresión y/o portabilidad de sus datos de carácter personal mediante el correspondiente escrito, acompañando fotocopia de su D.N.I. dirigido a SUNFER ESTRUCTURAS, S.L.U., Camino de la Dula, s/n de Albalat de la Ribera (46687) Valencia

# ANEXO 1: Manual de montaje

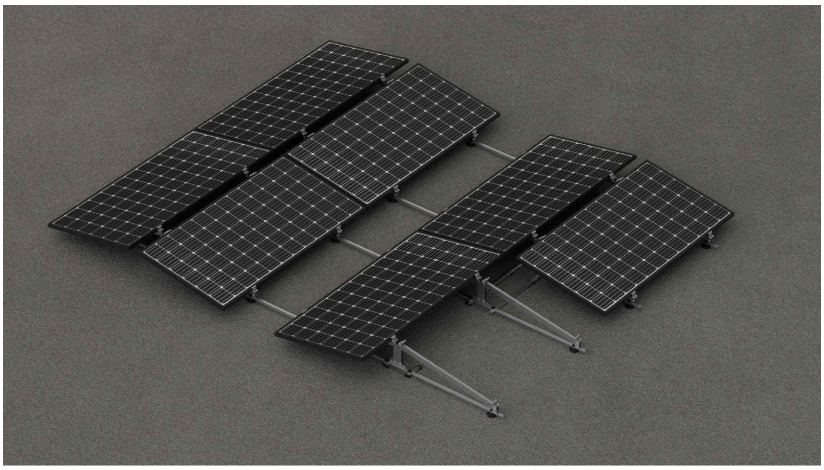


Sunfer Estructuras S.L.U. Camino de la Dula S/N Polígono Industrial 46687 – Albalat de la Ribera – Valencia (España)
Tel. +34 96 249 23 22 www.sunferenergy.com

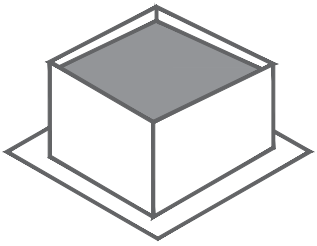
De conformidad con el artículo 13 del RGPD 2016/679 de 27 de abril de 2016 y en virtud de lo dispuesto en el art. 11 de la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, se le informa que sus datos personales quedarán incorporados y serán tratados en la actividad de tratamiento denominada "CLIENTES/PROVEEDORES" titularidad de SUNFER ESTRUCTURAS, S.L.U. con la finalidad de realizar la gestión integral del servicio/producto solicitado. Puede ejercer en cualquier momento sus derechos de acceso, rectificación, oposición, supresión y/o portabilidad de sus datos de carácter personal mediante el correspondiente escrito, acompañando fotocopia de su D.N.I. dirigido a SUNFER ESTRUCTURAS, S.L.U., Camino de la Dula, s/n de Albalat de la Ribera (46687) Valencia

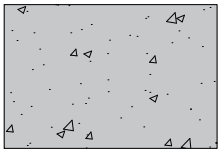
SUNFER
Solar Mounting Systems

# 26.1H



# Cubierta plana





Hormigón

Volver

**Sunfer Estructuras, S.L.U.**
Camino de la Dula s/n
Albalat de la Ribera - 46687 (Valencia) Spain

100% **ES19/86524** CE

SUNFER
Solar Mounting Systems

# ÍNDICE

1. Información general
2. Contenido
3. Disposición
4. Montaje triángulos y elementos
5. Zona de instalación

Reservado el derecho a efectuar modificaciones. Las ilustraciones de productos son a modo de ejemplo y pueden diferir del producto suministrado

SUNFER
Solar Mounting Systems

# 26.1H
## Información general

### Información General y recomendaciones ES

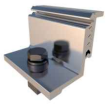
- Se deberán respetar todas las instrucciones de montaje y especificaciones del producto proporcionadas.
- Comprobar el buen estado de la cubierta y la capacidad portante de la misma. La dirección facultativa de la instalación fotovoltaica es la que debe garantizar antes del montaje de la misma que la subestructura del tejado, así como la estática del edificio, soportarán las cargas adicionales que se originarán.
- Para evitar turbulencias del viento debe mantenerse una distancia mínima de seguridad indicada en la normativa desde los bordes del techo y otros impedimentos (por ejemplo, chimeneas, respiraderos, etc.) hasta los paneles.
- En el caso de chimeneas y otros elementos que precisen de mantenimiento se deberá mantener una distancia libre de instalación fotovoltaica para el fácil acceso de los servicios de extinción de incendios cuyas dimensiones mínimas serán las más restrictivas entre las indicadas en las prescripciones de las autoridades competentes y 1 m.
- La superficie del techo o cubierta debe estar limpia y seca. Las irregularidades del techo deben corregirse o eliminarse.
- Comprobar la impermeabilidad de la fijación una vez colocada.
- Distribuir los módulos para que la colocación sea simétrica a lo largo del soporte y dejando los sobrantes en los extremos.
- Los presores no se deben apretar con máquinas de impacto.
- Se debe comprobar que los puntos de anclaje para los módulos son compatibles con las especificaciones del fabricante.
- El desmontaje de los soportes se realiza en orden inverso al montaje.
- Durante la manipulación del material, extremar los cuidados para preservar el embalaje. Almacenar en un área seca y con buena ventilación. Disminuir al máximo la variación de la temperatura y la humedad. Evitar el almacenamiento del material en el exterior. Evitar la presencia de fuentes de agua, goteras, salpicaduras o algún otro contacto con agua en la zona de almacenaje. Ante el hecho de que el material esté mojado o húmedo deberá secarse y limpiarse de forma inmediata. No dejar el material directamente en el suelo por la humedad que se pueda transmitir. Utilizar el pallet de embalaje original o estanterías.
- Nos reservamos el derecho a realizar modificaciones en el producto en cualquier momento sin aviso previo si desde nuestro punto de vista son necesarias para la mejora de la calidad. Las ilustraciones en los planos y catálogos pueden ser sólo ejemplos y, por tanto, la imagen que aparece puede diferir del producto suministrado.
- Los componentes de aluminio se pueden entregar en distintos acabados sin perjudicar la solución estructural. Acabados disponibles: crudo/anodizado/lacado.

Reservado el derecho a efectuar modificaciones. Las ilustraciones de productos son a modo de ejemplo y pueden diferir del producto suministrado

SUNFER
Solar Mounting Systems

# 26.1H
## Contenido

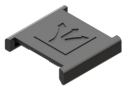
**A**26.1H


S10

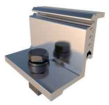

S73-400-A


S73-400-B


S72

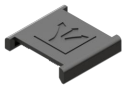

TG54

**B**26.1H


S10


S73-1050


S72


TG54

**C**-600


UG53

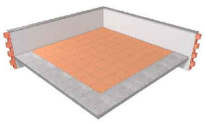
TR26.1H


TR26.1H

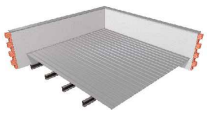
Superficies de instalación:

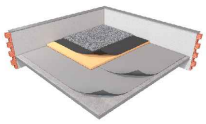

Hormigón


Hormigón pintado


Azulejo antideslizante


TPO/PVC


Metal


Grava



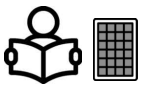







**Nota:**

El producto es compatible con todas las cubiertas anteriores siempre que tengan rigidez para soportar el contrapeso sin deformarse. El contrapeso es válido únicamente para la cubierta indicada en el informe adjunto.





Perfilería de **aluminio EN AW 6005A T6**

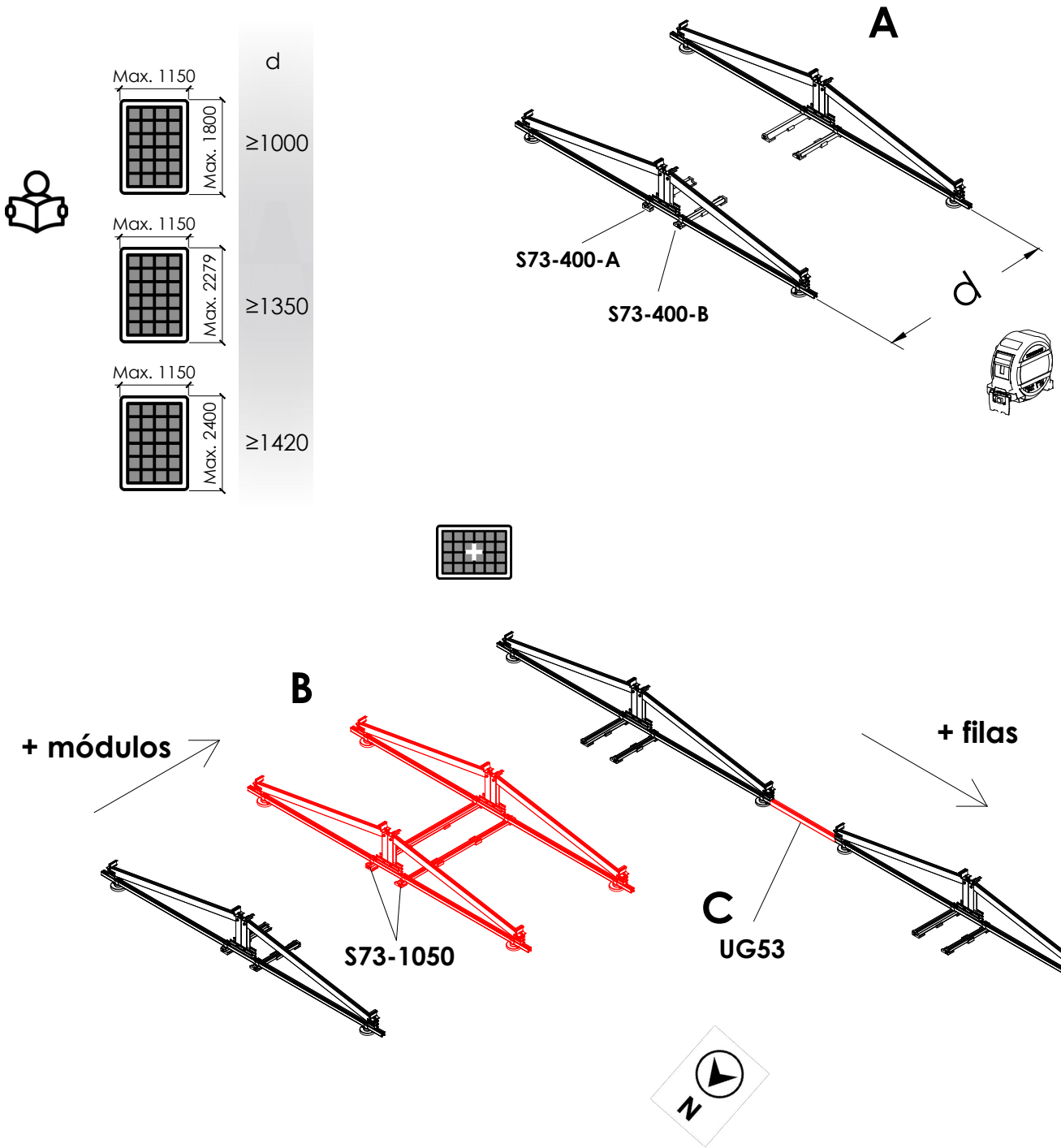


Tornillería de **acero inoxidable A2-70**

Reservado el derecho a efectuar modificaciones. Las ilustraciones de productos son a modo de ejemplo y pueden diferir del producto suministrado

SUNFER
Solar Mounting Systems

# 26.1H
## Disposición

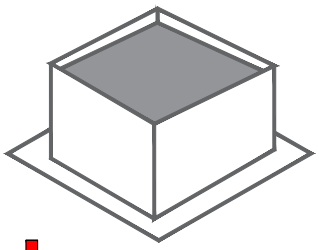



Reservado el derecho a efectuar modificaciones. Las ilustraciones de productos son a modo de ejemplo y pueden diferir del producto suministrado

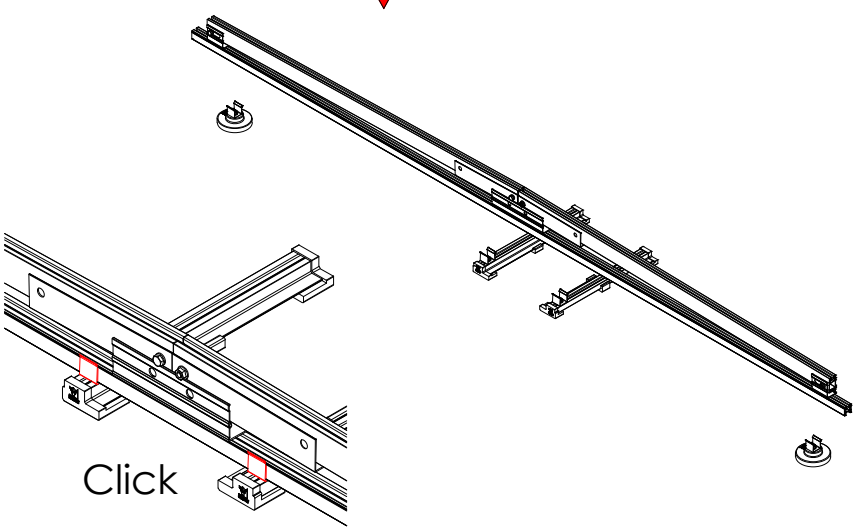
SUNFER
Solar Mounting Systems

# 26.1H

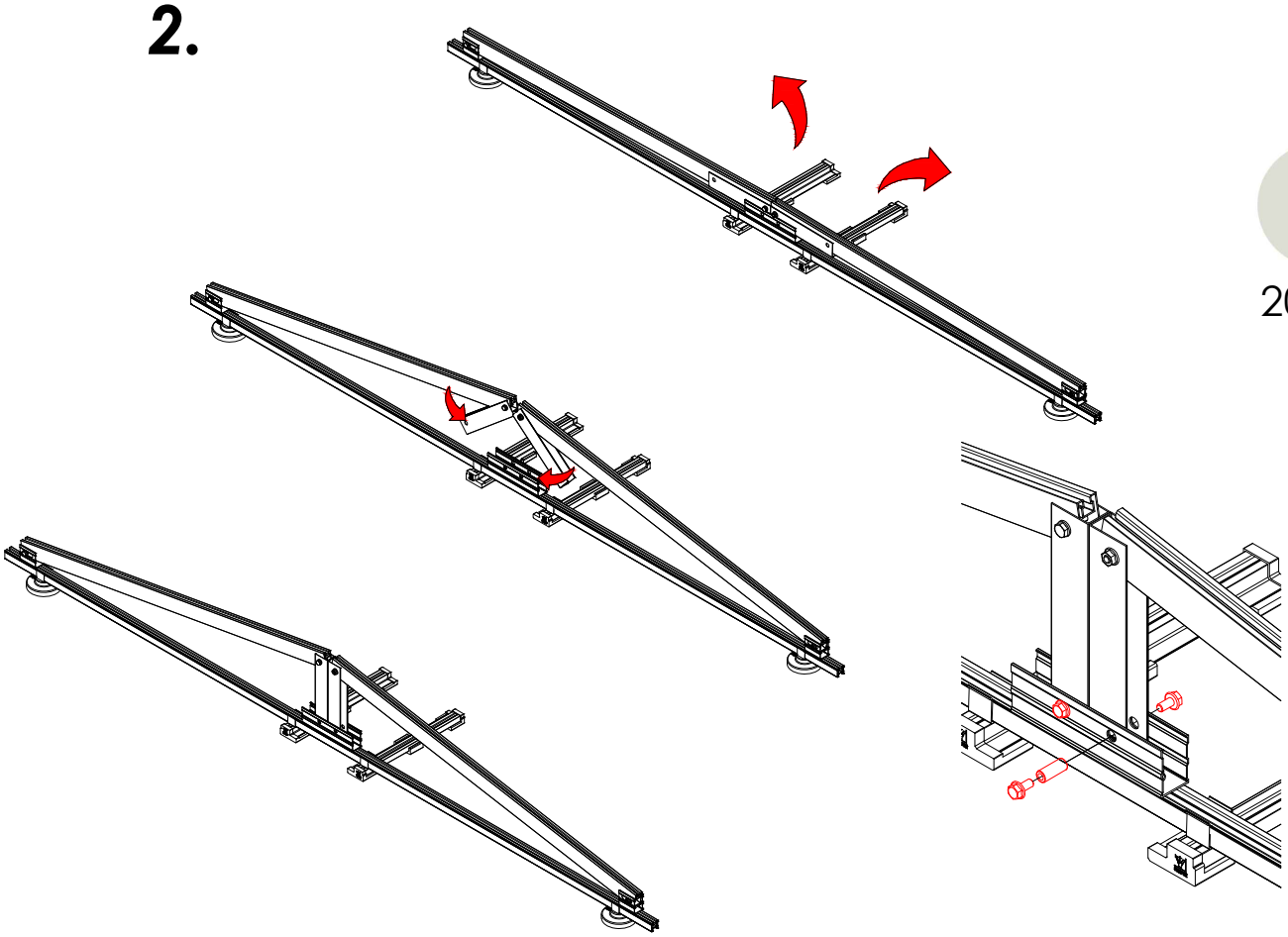
## Montaje triángulos y elementos



**1.**




**2.**



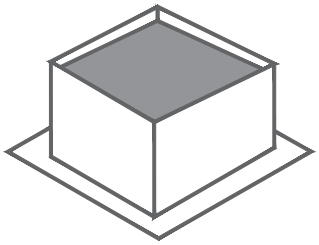



20 Nm

Reservado el derecho a efectuar modificaciones. Las ilustraciones de productos son a modo de ejemplo y pueden diferir del producto suministrado

SUNFER
Solar Mounting Systems

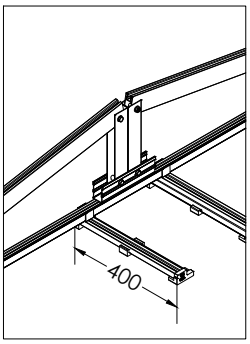
# 26.1H



## S72

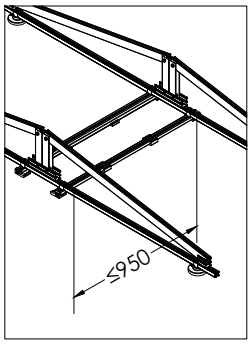
**3.**

S73-400-A
S73-400-B

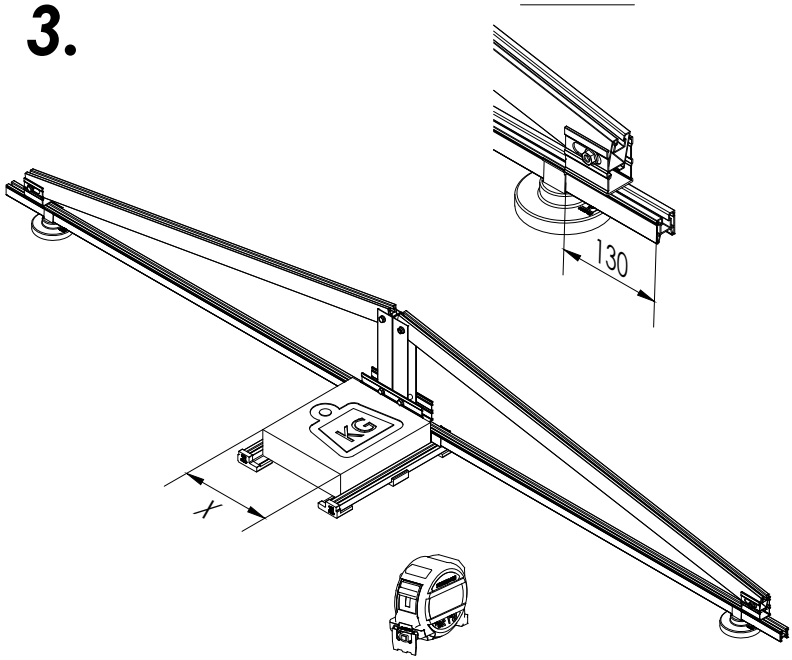



*En los elementos exteriores, los S73 de 400mm se direccionan hacia el interior.*

S73-1050

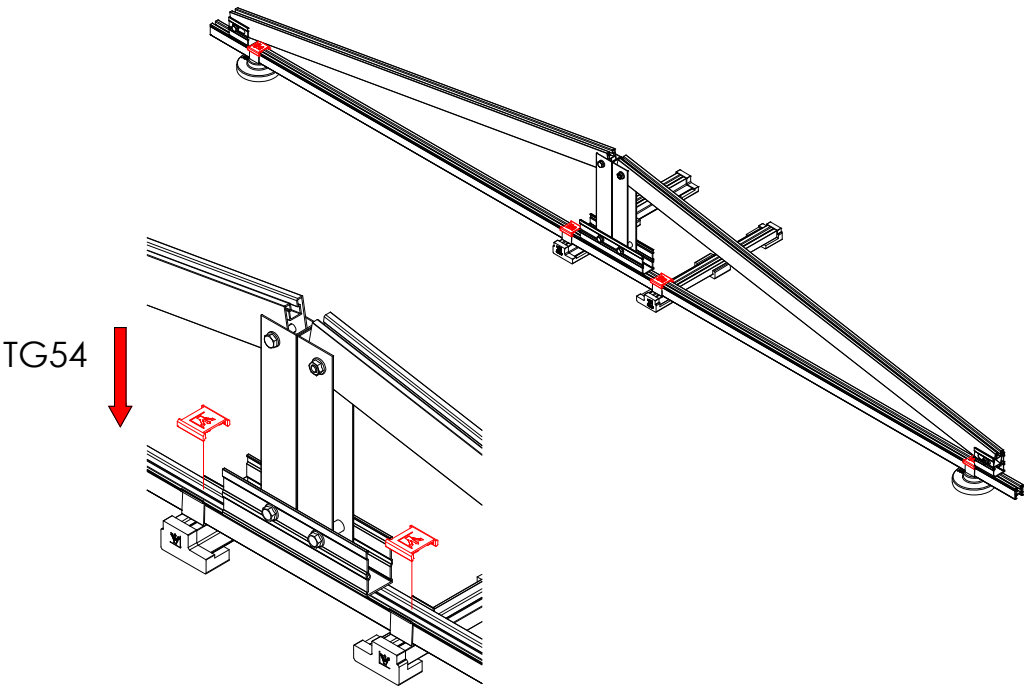



*En los elementos interiores, los S73 de 1050mm se quedan centrados entre triángulos de módulos contiguos.*




***X*** en función del tamaño del contrapeso.
Posicionar centrado en E26.1H.

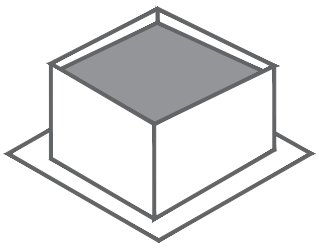
**4.**

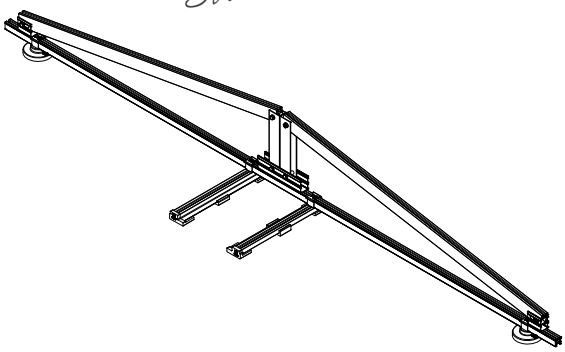



Reservado el derecho a efectuar modificaciones. Las ilustraciones de productos son a modo de ejemplo y pueden diferir del producto suministrado

SUNFER
Solar Mounting Systems

# 26.1H



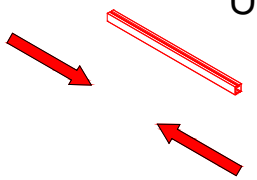


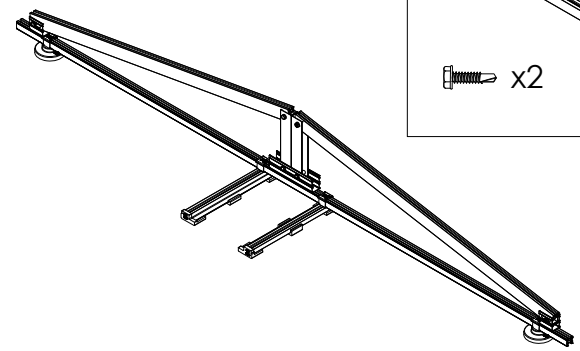
## 5.



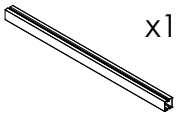

6 Nm

UG53





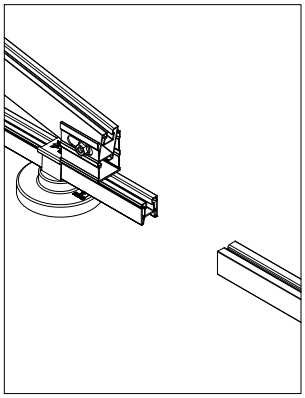
UG53

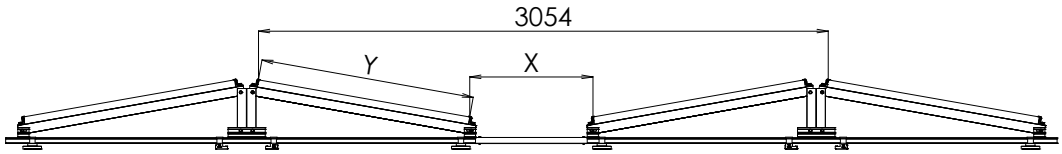


x1

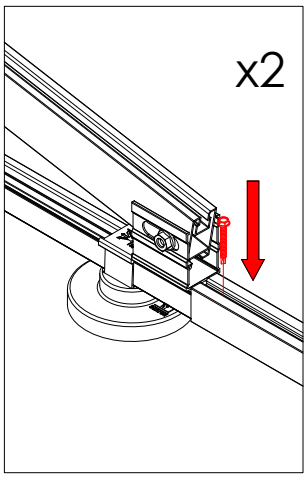


x2

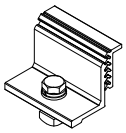





La distancia X depende del ancho de módulo (Y).




## 6.

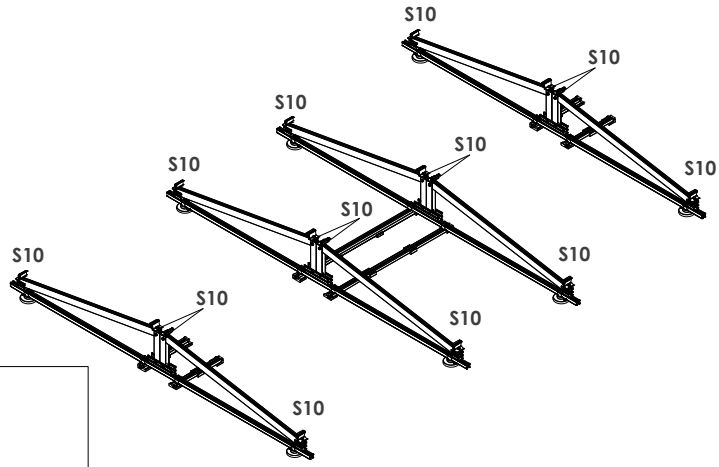


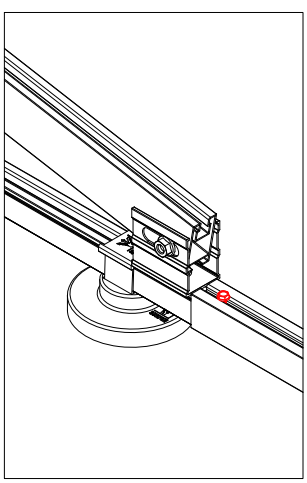
S10

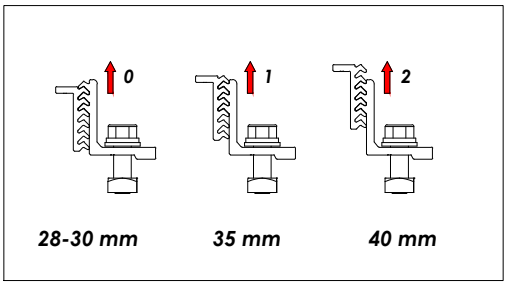



7 Nm

| Valor de la distancia "X" según el ancho de módulo | | |
|---|---|---|
| Inclinación | Y (mm) | X (mm) |
| 10° | 1134 | 679 |
| | 1150 | 663 |
| | Otros | 663+[(1150-Y)*cos10°] |
| 15° | 1134 | 710 |
| | 1150 | 695 |
| | Otros | 695+[(1150-Y)*cos15°] |



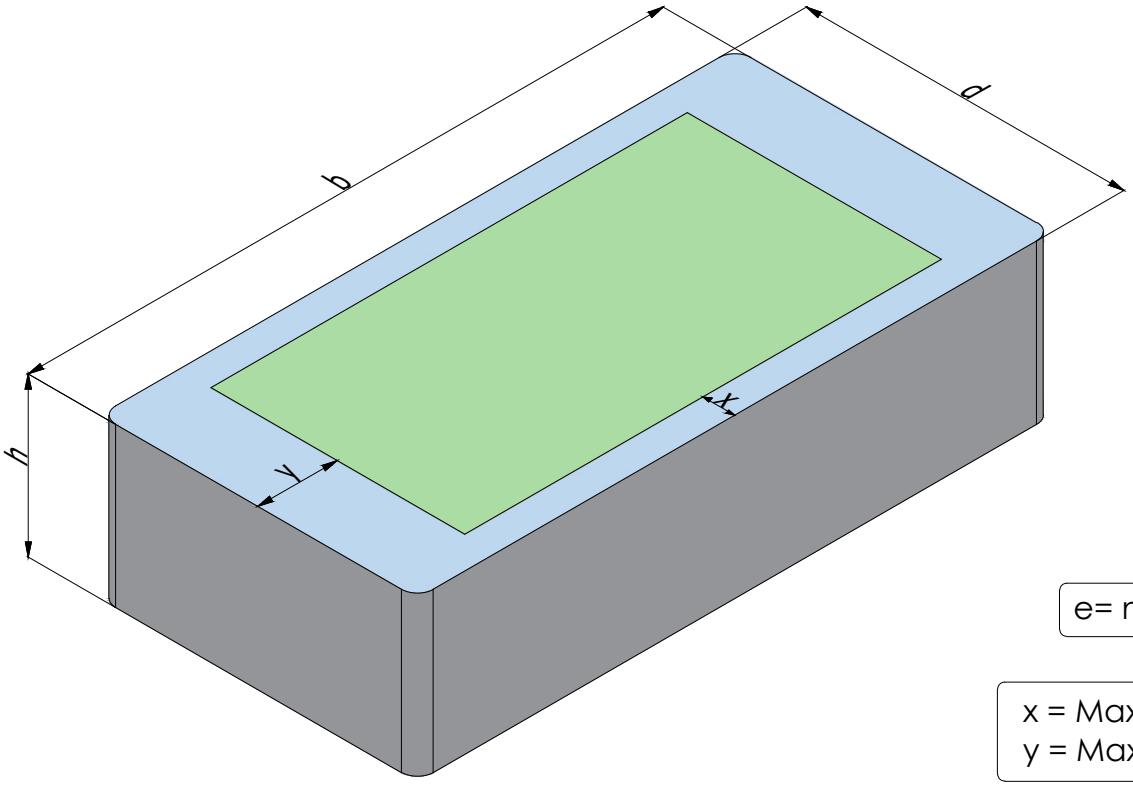



Reservado el derecho a efectuar modificaciones. Las ilustraciones de productos son a modo de ejemplo y pueden diferir del producto suministrado

SUNFER
Solar Mounting Systems

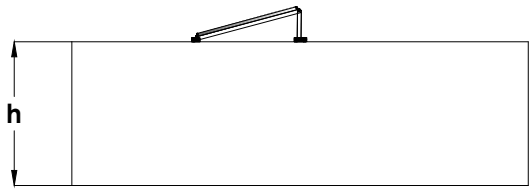
# 26.1H

## Zona de instalación




e= min [b,2h]

x = Max [e/10 , 0.5m]
y = Max [e/4 , 0.5m]




Zona recomendada de instalación

Zona con turbulencia

Para evitar turbulencias y otros efectos nefastos, se recomienda instalar los paneles fotovoltaicos dentro de la zona verde.

Reservado el derecho a efectuar modificaciones. Las ilustraciones de productos son a modo de ejemplo y pueden diferir del producto suministrado

# ANEXO 2: Certificados



Sunfer Estructuras S.L.U. Camino de la Dula S/N Polígono Industrial 46687 – Albalat de la Ribera – Valencia (España)
Tel. +34 96 249 23 22 www.sunferenergy.com

De conformidad con el artículo 13 del RGPD 2016/679 de 27 de abril de 2016 y en virtud de lo dispuesto en el art. 11 de la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, se le informa que sus datos personales quedarán incorporados y serán tratados en la actividad de tratamiento denominada "CLIENTES/PROVEEDORES" titularidad de SUNFER ESTRUCTURAS, S.L.U. con la finalidad de realizar la gestión integral del servicio/producto solicitado. Puede ejercer en cualquier momento sus derechos de acceso, rectificación, oposición, supresión y/o portabilidad de sus datos de carácter personal mediante el correspondiente escrito, acompañando fotocopia de su D.N.I. dirigido a SUNFER ESTRUCTURAS, S.L.U., Camino de la Dula, s/n de Albalat de la Ribera (46687) Valencia

Certificado ES13/13899

El sistema de gestión de

# SUNFER ESTRUCTURAS, S.L.U.

Camí de la Dula, s/n, 46687 Albalat de la Ribera, Valencia

ha sido evaluado y certificado que cumple con los requisitos de

**ISO 9001:2015**

Para las siguientes actividades
Diseño, fabricación y venta de estructuras de energía solar.

Este certificado es válido desde 19 de mayo de 2023 hasta 8 de abril de 2025 y su validez está sujeta al resultado satisfactorio de las auditorías de seguimiento.
Edición 6. Certificada con SGS desde 8 de abril de 2013

Expiración del ciclo anterior 8 de abril de 2022
Auditoría de renovación 31 de marzo de 2022

Autorizado por

SGS International Certification Services Iberica, S.A.U.
C/Trespaderne, 29. 28042 Madrid. España
t +34 91 313 8115 - www.sgs.com

Este documento es un certificado electrónico auténtico para el uso comercial del Cliente únicamente. Está permitida la versión impresa del certificado electrónico y se considerará como una copia. Este documento es emitido por la Compañía sujeto a las Condiciones Generales de SGS de los servicios de certificación disponibles en los términos y condiciones | SGS. Se prestará especial atención sobre las cláusulas de limitación de responsabilidad, indemnización y jurisdicción que contiene. Este documento está protegido por derechos de autor y cualquier alteración, falsificación o modificación no autorizada de su contenido o apariencia es ilegal.

Certificado ES22/211172

El sistema de gestión de

# SUNFER ESTRUCTURAS, S.L.U.

Camí de la Dula, s/n, 46687 Albalat de la Ribera, Valencia

ha sido evaluado y certificado que cumple con los requisitos de

**ISO 14001:2015**

Para las siguientes actividades
Diseño, fabricación y venta de estructuras de energía solar.

Este certificado es válido desde 19 de mayo de 2023 hasta 22 de abril de 2025 y su validez está sujeta al resultado satisfactorio de las auditorías de seguimiento.
Edición 2. Certificada con SGS desde 22 de abril de 2022

Autorizado por

SGS International Certification Services Iberica, S.A.U.
C/Trespaderne, 29. 28042 Madrid. España
t +34 91 313 8115 - www.sgs.com

Este documento es un certificado electrónico auténtico para el uso comercial del Cliente únicamente. Está permitida la versión impresa del certificado electrónico y se considerará como una copia. Este documento es emitido por la Compañía sujeto a las Condiciones Generales de SGS de los servicios de certificación disponibles en los términos y condiciones | SGS. Se prestará especial atención sobre las cláusulas de limitación de responsabilidad, indemnización y jurisdicción que contiene. Este documento está protegido por derechos de autor y cualquier alteración, falsificación o modificación no autorizada de su contenido o apariencia es ilegal.

# Certificado de conformidad del control de producción en fábrica ES19/86524

En cumplimiento del Reglamento 305/2011/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011 (el Reglamento de Productos de Construcción o CPR), este certificado se aplica al producto de construcción

Fabricación de estructuras metálicas de aluminio y acero.
Método de declaración 2.
Clase de ejecución: Hasta EXC- 1 (aluminio), hasta EXC- 2 (acero).

puesto en el mercado bajo el nombre o la marca

**SUNFER ESTRUCTURAS, S.L.U.**

**Camí de la Dula, s/n, 46687 Albalat de la Ribera, Valencia**

y producido en la planta de fabricación

**SUNFER ESTRUCTURAS, S.L.U.**

**Camí de la Dula, s/n, 46687 Albalat de la Ribera, Valencia**

Este certificado indica que se han aplicado todas las disposiciones relativas a la evaluación y verificación de constancia de las prestaciones descritas en el Anexo ZA de la(s) norma(s)

## UNE-EN 1090-1:2011+A1:2012

bajo el sistema 2+ para las prestaciones establecidas anteriormente y que el control de la producción en fábrica cumple todos los requisitos descritos para estas prestaciones.

Este certificado es válido desde 20 de diciembre de 2023 hasta 9 de septiembre de 2025 y permanecerá en vigor mientras, no cambien los métodos de ensayo y/o los requisitos del control de producción en fabrica incluidos en la norma armonizada para evaluar las prestaciones de las características esenciales declaradas, el producto de construcción o las condiciones de fabricación no sean modificados significativamente, o sea suspendido o retirado por la entidad de certificación del control de producción en Edición 6. Certificada con SGS desde 9 de septiembre de 2019.

Autorizado por
Dirección de Certificación

SGS International Certification Services Iberica, S.A.U.
C/Trespaderne, 29. 28042 Madrid. España
t +34 91 313 8115 - www.sgs.com

NB 1181

ENAC
CERTIFICACIÓN
ISO 17065
Nº10 / C-PR419

Este documento es un certificado electrónico auténtico para el uso comercial del Cliente únicamente. Está permitida la versión impresa del certificado electrónico y se considerará como una copia. Este documento es emitido por la Compañía sujeto a las Condiciones Generales de SGS de los servicios de certificación disponibles en los términos y condiciones | SGS. Se prestará especial atención sobre las cláusulas de limitación de responsabilidad, indemnización y jurisdicción que contiene. Este documento está protegido por derechos de autor y cualquier alteración, falsificación o modificación no autorizada de su contenido o apariencia es ilegal.

# Términos y Condiciones de Garantía

## Garantía estructural y anticorrosión

Los soportes fabricados por SUNFER, están fabricados bajo un estricto control de producción en fábrica al igual que nuestras materias primas que se ensayan y controlan periódicamente, por ello podemos ofrecer la siguiente garantía para nuestros productos

Garantía estructural de veinticinco (25) años.

Garantía anticorrosión según tabla 1.

| Materiales | Ambiente NO AGRESIVO (1)<br>Distancia a la costa<br>Mayor a 5 Km | Ambiente MARITIMO o AGRESIVO<br>Distancia a la costa<br>Menor a 5 Km |
|---|---|---|
| Aluminio crudo | Quince (15) años | Cinco (5) años |
| Aluminio anodizado | Veinticinco (25) años | Veinticinco (25) años |

Tabla 1.

**(1)** Listado no exhaustivo de zonas en las que se debe considerar ambiente agresivo:

a. Industrias o zonas con emanaciones de: dióxido de azufre, óxidos de nitrógeno, ácido sulfúrico, compuestos sulfurosos, cloro, u otros gases contaminantes: Distancia de seguridad 5 km.
b. Plantas de generación de electricidad que usen los siguientes combustibles: carbón, gas o fuel: Distancia de seguridad 5 km.
c. Plantas petroquímicas: Distancia de seguridad 5 km.
d. Fábricas de celulosa: Distancia de seguridad 5 km
e. Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales: Distancia de seguridad 500 m.

En estas zonas será necesario utilizar aluminio anodizado siempre que no se supere la distancia de seguridad indicada anteriormente.

La garantía del adhesivo en la referencia 07.1H y S07.1 es de diez (10) años. La garantía de la cinta adhesiva de 2 caras del anclaje S07.1 cubre el producto suministrado por Sunfer y se podrá aplicar siempre que la rotura se produzca por el arrancamiento del perfil respecto a la cinta adhesiva, en caso de que la rotura se produzca por el arrancamiento de la cinta adhesiva de la cubierta se considerará un montaje en obra defectuoso.

Soportes mixtos acero galvanizado y aluminio crudo como, por ejemplo: Elevadas, Monopostes, Parkings:

Ambientes C3 garantía quince (15) años.
Ambientes C4-C5 cinco (5) años.

Soportes mixtos acero galvanizado y aluminio anodizado como, por ejemplo: Elevadas, Monopostes, Parkings:

Ambientes C3 garantía veinticinco (25) años.
Ambientes C4-C5 quince (15) años.

La presente garantía se aplica para los pedidos suministrados a partir del 03/01/2023, aquellos pedidos suministrados anteriormente se regirán por el documento de garantía en vigor en la fecha de suministro.

La garantía cubre la instalación final, por lo que se aplica directamente al usuario final de la estructura. Para gestionar las garantías el cliente final deberá contactar con el distribuidor que haya realizado el suministro para que este la transmita al Servicio de Atención al Cliente de SUNFER. El plazo de garantía comienza a partir de la fecha del albarán de entrega y quedará derogada si el cliente ha incumplido los plazos de pago acordados en la factura.

Para ejecutar la garantía se deberá remitir la siguiente documentación:

- Factura de venta
- Fecha de puesta en servicio.
- Datos del cliente final.
- Fotografías generales en las que se aprecie toda la instalación.
- Fotografías de detalle:
  - Fijación de la estructura a la cubierta en la que aparezca la distancia entre fijaciones.
  - Estructura montada sin módulos fotovoltaicos.
  - Vista trasera de la estructura. Plano de la zona afectada en el que se reflejen las distancias entre puntos de anclaje y distancias entre pórticos si procede.

ES22/211172 ES13/13899

Marcado CE ES19/86524

# Cobertura y exenciones

**Cobertura**

La presente garantía cubre la reposición y el transporte hasta destino de aquella pieza defectuosa o del producto en su integridad sin cargo. En caso de que el producto no esté disponible se suministrará un producto de similares características.

La garantía se limita a la reposición del producto defectuoso, por lo que no se asumirá ningún coste asociado a la devolución: desmontaje, así como compensación por daños consecuenciales, suplementarios o relacionados con pérdidas de beneficios u otros costes indirectos.

La garantía cubre todos aquellos elementos metálicos incluidos en los soportes SUNFER

**Exenciones**

Quedan excluidos de la garantía todos aquellos defectos que deriven de:

- Montajes inadecuados por no seguir los manuales de instalación de SUNFER.
- Pares de apriete excesivos o insuficientes.
- Modificaciones o instalaciones distintas a las recomendadas por SUNFER
- Montaje de elementos auxiliares ajenos a los soportes suministrados por SUNFER.
- Manejo inadecuado del producto durante la instalación.
- Manipulación inadecuada de la mercancía. Daños al producto posterior al envío, almacenamiento inadecuado del producto.
- Todos aquellos defectos puramente estéticos y que no afecten a la seguridad estructural del producto.
- Instalaciones en ubicaciones cuyas cargas de viento o nieve excedan de las indicadas en la ficha técnica del producto.
- Mantenimiento inadecuado, ver MANUAL DE MANTENIMIENTO.
- Incendios o exposición a temperaturas superiores a 110 °C.
- Problemas o defectos causados por agentes contaminantes no contemplados inicialmente (1).
- Desastres naturales tales como sismo, inundaciones, huracanes, tornados, ciclones, deslizamientos de tierra y avalanchas, erupciones volcánicas o terremoto.

Para aquellos soportes en los cuales la fijación a la superficie no esté incluida, SUNFER no se responsabilizará en caso de arrancamiento o colapso debido a un anclaje insuficiente o mal instalado.

**Garante, ejecución de la garantía.**

El garante es SUNFER ESTRUCTURAS S.L.U. domicilio social en camino de la dula s/n 46687 de Albalat de la Ribera, Valencia, España.

Las reclamaciones que surjan en relación con esta garantía no podrán transferirse a terceros.

En lo que respecta a la garantía y a los litigios relativos a la misma se aplicará la ley vigente en España.

# Información general y recomendaciones

**Información general:**

- La dirección facultativa o en su defecto el instalador deberá verificar la idoneidad del producto según la normativa vigente en el punto de instalación.
- Para evitar los daños causados por las dilataciones se recomienda no exceder de los 20 metros de longitud en las filas de paneles.
- Se debe comprobar que los puntos de anclaje para los módulos son compatibles con las especificaciones del fabricante del módulo.
- Nos reservamos el derecho a realizar modificaciones en el producto en cualquier momento sin aviso previo si desde nuestro punto de vista son necesarias para la mejora de la calidad.
- Las ilustraciones en los planos, catálogos y documentación aportada pueden ser sólo ejemplos y, por tanto, la imagen que aparece puede diferir del producto suministrado.
- El ámbito de actuación de Sunfer se ciñe únicamente al producto suministrado y no a las condiciones existentes de los materiales de la edificación o condiciones del terreno.
- El desmontaje de los soportes se realiza en orden inverso al montaje.

• **Almacenamiento:**

- Durante la manipulación del material se deben extremar los cuidados para preservar el embalaje.
- Las estructuras se deben almacenar en el interior y en un área seca y con buena ventilación para evitar condensaciones mientras esté embalado.
- Se debe evitar el contacto con agua para ello se prestará especial a: goteras, salpicaduras,.. y cualquier fuente de agua/humedad que pueda entrar en contacto con los materiales.
- No dejar el material directamente en el suelo por la humedad que pueda transmitir. Utilizar el pallet de embalaje original o estanterías.

• **Condiciones** (queda excluida cualquier responsabilidad de Sunfer todos aquellos defectos que deriven de):

- Montajes inadecuados por no seguir los manuales de montaje de SUNFER.
- No seguir las especificaciones del producto proporcionadas por SUNFER.
- Pares de apriete excesivos o insuficientes.
- Apriete de presores con máquinas de impacto.
- Modificaciones o instalaciones distintas a las recomendadas por SUNFER
- Montaje de elementos auxiliares ajenos a los soportes suministrados por SUNFER.
- Manipulación inadecuada de la mercancía.
- Todos aquellos defectos puramente estéticos y que no afecten a la seguridad estructural del producto.
- Mantenimiento inadecuado, ver MANUAL DE MANTENIMIENTO.
- Instalaciones en ubicaciones cuyas cargas de viento o nieve excedan de las indicadas en la Ficha técnica del producto.
- Incendios o exposición a temperaturas superiores a 110 ºC.

ES22/211172 ES13/13899

**Marcado CE**
**ES19/86524**

Sunfer Estructuras S.L.U Camino de la dula s/n Polígono Industrial 46687 – Albalat de la Ribera – Valencia (España)
Tel. +34 96 249 23 22 www.sunferenergy.com

**Requisitos de montaje específicos para soportes instalados en CUBIERTA**:

- La dirección facultativa o en su defecto el instalador deberá comprobar el buen estado de la cubierta y verificar la estabilidad y la capacidad portante del edificio.
- La superficie del techo o cubierta debe estar limpia y seca.
- Las irregularidades del techo deben corregirse o eliminarse.
- En cubiertas cuya inclinación sea superior a 3º se recomienda atornillar.
- Para evitar turbulencias del viento debe mantenerse una distancia mínima de seguridad indicada en la normativa vigente desde los bordes del techo y otros impedimentos (por ejemplo, chimeneas, respiraderos, etc.) hasta los paneles.
- En el caso de chimeneas y otros elementos que precisen de mantenimiento se deberá mantener una distancia libre de instalación fotovoltaica para el fácil acceso de los servicios de extinción de incendios cuyas dimensiones mínimas serán las más restrictivas entre las indicadas en las prescripciones de las autoridades competentes.
- Comprobar la impermeabilidad de la fijación una vez colocada.

• **Requisitos de montaje específicos para soportes instalados en TERRENO**:

- La dirección facultativa o en su defecto el instalador deberá realizar los ensayos geotécnicos necesarios para determinar la capacidad portante del terreno.
- Las dimensiones de las zapatas se han obtenido para un valor arbitrario de terreno indicado en la ficha técnica. La dirección facultativa deberá verificar si es necesario adaptarla a las características del terreno donde vaya a realizar la instalación.

SUNFER

CE

**NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN DEL ORGANISMO NOTIFICADO:**

*1181*

---

**NÚMERO Y DOMICILIO REGISTRADO DE LOS FABRICANTES. LOCALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES:**

Razón Social: *SUNFER ESTRUCTURAS, S.L.U.*

Dirección: *Camí de la Dula s/n*

Código Postal: *46687*

Localidad: *Albalat de la Ribera*

Provincia: *Valencia*

País: *España*

**DOS ÚLTIMOS DÍGITOS DEL AÑO EN QUE SE FIJÓ EL MARCADO:**

*19*

*ES19/86524*

---

**EN 1090-1**

Descripción del producto: ***26.1H***

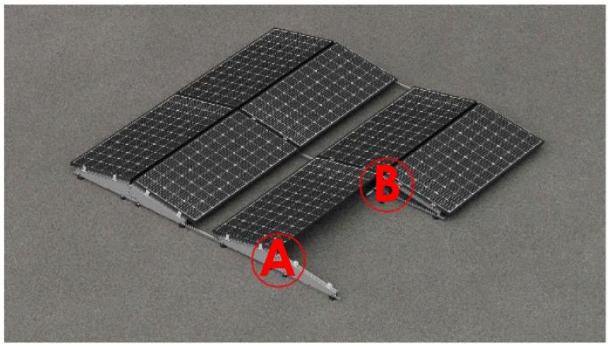
---

| | |
|---|---|
| **TOLERANCIAS EN LA INFORMACIÓN GEOMÉTRICA:** | *EN 1090-3* |
| **SOLDABILIDAD:** | *--* |
| **TENACIDAD A LA FRACTURA:** | *--* |
| **REACCIÓN FRENTE AL FUEGO:** | *Material clasificado A1* |
| **EMISIÓN DE CADMIO:** | *CUMPLE* |
| **EMISIÓN DE RADIACTIVIDAD:** | *CUMPLE* |
| **DURABILIDAD:** | *PND* |

**CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES:**

- **Capacidad portante:** *Véanse las instrucciones del producto y la ficha técnica del mismo*
- **Resistencia a la fatiga** *PND*
- **Resistencia al fuego:** *PND*
- **Fabricación:** *Conforme a la especificación del componente a la norma EN1090-3 Clase ejecución EXC1*

# Capacidad lastre 26H/26.1H



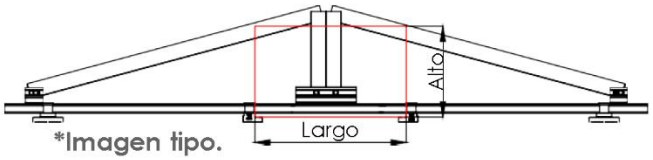
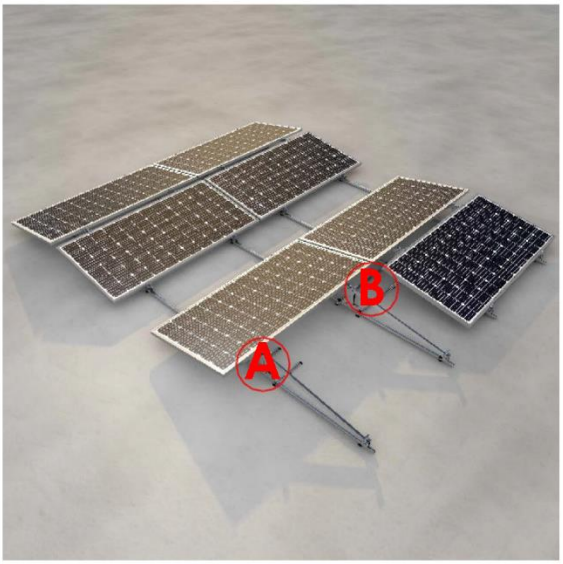




*Imagen tipo.

| Producto | Zona | Nº Bloques | Largo | Alto | Ancho | Peso (max) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 26H 10º | A | 1 | 500 | 240 | 220 | 63 Kg |
| 26H 10º | B | 2 | 500 | 240 | 220 | 126 Kg |
| 26H 15º | A | 1 | 500 | 300 | 220 | 79 Kg |
| 26H 15º | B | 2 | 500 | 300 | 220 | 158 Kg |

*Valores aproximados en función de la densidad del bloque.



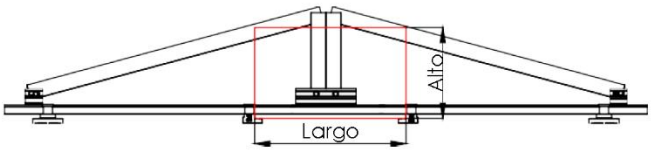




*Imagen tipo.

| Producto | Zona | Nº Bloques | Largo | Alto | Ancho | Peso (max) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 26.1H 10º | A | 1 | 500 | 240 | 400 | 110 Kg |
| 26.1H 10º | B | 2 | 500 | 240 | 400 | 220 Kg |
| 26.1H 15º | A | 1 | 500 | 300 | 400 | 138 Kg |
| 26.1H 15º | B | 2 | 500 | 300 | 400 | 276 Kg |

*Valores aproximados en función de la densidad del bloque.

Sujeto a cambios sin previo aviso. Las ilustraciones de los productos son orientativas y pueden diferir del producto suministrado.

# ANNEX 4: ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

# MEMORIA

## Índex

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 4
4. DADES DEL PROJECTE 4
4.1. Autor/s del projecte 4
4.2. Tipologia de l'obra 4
4.3. Situació 4
4.4. Localització de serveis assistencials 5
4.5. Pressupost d'execució material del projecte 5
4.6. Termini d'execució 5
4.7. Mà d'obra prevista 5
4.8. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra 5
4.9. Maquinària prevista per a executar l'obra 6
5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS 6
5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra 6
5.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra 8
5.3. Instal·lació de sanejament 9
5.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis 9
6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL 10
6.1. Serveis higiènics 10
6.2. Vestuaris 11
6.3. Menjador 11
6.4. Local de descans 11
6.5. Local d'assistència a accidentats 11
7. ÀREES AUXILIARS 12
7.1. Tallers 12
7.2. Zones d'apilament. Magatzems 13
8. TRACTAMENT DE RESIDUS 13
9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES 14
9.1. Manipulació 14
9.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament 14
10. CONDICIONS DE L'ENTORN 15
10.1. Serveis afectats 16
10.2. Servituds 16
11. UNITATS CONSTRUCTIVES 16
12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU 17
12.1. Procediments d'execució 17
12.2. Ordre d'execució dels treballs 17
12.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució 18
13. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU 18
14. MEDIAMBIENT LABORAL 18
14.1. Il·luminació 19

14.2. Soroll 19
14.3. Pols 20
14.4. Ordre i neteja 22
15. MANIPULACIÓ DE MATERIALS 22
16. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC) 24
17. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI) 24
18. RECURSOS PREVENTIUS 25
19. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT 27
20. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA 28
20.1. Normes de Policia 28
20.2. Àmbit d'ocupació de la via pública 29
20.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic 30
20.4. Operacions que afecten l'àmbit públic 30
20.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic 32
20.6. Residus que afecten a l'àmbit públic 33
20.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic 33
20.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública 35
21. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ 36
21.1. Riscos de danys a tercers 36
21.2. Mesures de protecció a tercers 36
22. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS 37
23. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS 37
24. ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES 37
25. Signatures 69

# MEMÒRIA

## 1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

### 1.1. Identificació de les obres

El present document té per objecte explicar les condicions tècniques de la instal·lació solar fotovoltaica i instal·lacions complementàries al Museu de les Terres de l'Ebre de Amposta, a Tarragona, complint en tot moment amb el que s'estableix en les normatives estatals, autonòmiques i locals juntament amb les condicions establertes en el plec de condicions tècniques d'infraestructures.

### 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 consegüents 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 | | Energies Renovables Públiques de Catalunya, SAU (L'Energètica) |
| NIF | : | A-72874985 |
| Adreça | : | Carrer del Foc, 57 |
| Població | : | 08038 Barcelona |
| Representant | | Infraestructures de la Generalitat de Catalunya, S.A.U. |
| NIF | | A- 59-377135 |

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

| | | |
|---|---|---|
| Redactor E.S.S. | : | Daniel De Angel Castel |
| Titulació/ns | : | Arquitecte tècnic |
| Col·legiat núm. | : | 10822 |
| Despatx professional | : | MasterPlan |
| Població | : | Barcelona |

# 4. DADES DEL PROJECTE

## 4.1. Autor/s del projecte

| | | |
|---|---|---|
| Autor del projecte | : | José Santiago Vallverdú Millán |
| Titulació/ns | : | Graduat en enginyeria i Enginyer T. Industrial |
| Col·legiat núm. | : | 11.801 |
| Despatx professional | : | Esvall |
| Població | : | Barcelona |

## 4.2. Tipologia de l'obra

L'abast del projecte és descriure les principals característiques tècniques i de funcionament de la instal·lació d'energia solar fotovoltaica, així com la justificació del compliment a la legislació vigent, servint de base per a la licitació i l'execució de la instal·lació.

Per a la realització del pressupost i dels amidaments s'ha fet servir la base de preus d'infraestructures de l'ITeC-BEDEC Edificació 2024 juntament amb la base de preus de fotovoltaica de 2023.

Així doncs, el present projecte servirà com a projecte per poder sol·licitar a l'Administració, els permisos legals necessaris per poder executar la instal·lació juntament amb la seva posada en marxa.

Les cobertes dels edificis, generalment, es troben ocupades per diversos elements d'altres instal·lacions com poden ser les màquines exteriors de clima, embornals, línies de vida, instal·lacions solars tèrmiques, xemeneies, desaigües o claraboies que poden limitar l'espai de col·locació de les plaques fotovoltaiques, especialment per les ombres que aquests elements poden generar en els panells.

La instal·lació s'ubicarà a la coberta plana de Museu de les Terres de l'Ebre a Amposta (Tarragona).

Es tracta d'un edifici aïllat compost per 2 plantes. La disposició de l'edifici s'assimila a una forma rectangular.

La coberta plana es troba a una alçada de 10 metres i és una coberta plana invertida amb protecció de grava. També disposa d'una coberta inclinada. La superfície útil disponible a coberta és de 569 m2 aproximadament.

La coberta inclinada es tracta d'una coberta de xapa metàl·lica inclinada lleugerament i orientada al nord. La superfície útil de la coberta inclinada és de 153 m2 aproximadament.

## 4.3. Situació

| | | |
|---|---|---|
| Emplaçament | : | Museu de les Terres de l'Ebre |
| Carrer,plaça | : | Carrer Gran Capità |
| Número | : | 34 |

Codi Postal 43870
Població : Amposta (Tarragona)

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

Catsalut respon 061

Servei Català de la Salut 934 038 585

Mossos d'Esquadra (policia autonòmica) 088

Emergències (Bombers, Mossos d'esquadra, Protecció civil...) 112

Policia Local 092

Policia Nacional 091

## 4.5. 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 **49.654,71.-€**. (quaranta-nou mil sis-cents cinquanta-quatre euros amb setanta-un cèntims).

## 4.6. Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 2 mesos.

## 4.7. Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 8/10 persones.

## 4.8. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

Enderrocadors.
Operadors de maquinària d'elevació.
Operadors de planta de formigons.
Col·locadors de panot.
Col·locadors de vorades.
Jardiners
Encofradors.
Ferrallistes.
Paletes.
Muntadors d'estructura metàl·lica.
Muntadors de cobertes.
Muntadors de bastides.
Muntadors de sistemes de protecció col·lectiva.
Soldadors.
Manyans.
Pavimenters.
Metal·listes.
Enrajoladors.
Pintors.

Col·locadors de sostres falsos.
Impermeabilitzadors.
Col·locadors d'aïllaments.
Regaters.
Instal·ladors de climatització.
Instal·ladors elèctrics.
Instal·ladors d'enllumenat.
Instal·ladors de senyalització.
Instal·ladors de sistemes de control.
Instal·ladors de parallamps, antenes, fibra i telefonia.
Instal·ladors de la companyia subministradora d'electricitat.

## 4.9. Maquinària prevista per a executar l'obra

MÀQUINES PER A PRODUCCIÓ I TRANSFORMACIÓ D'ENERGIA ELÈCTRICA, HIDRÀULICA I PNEUMÀTICA

Grups electrògens.
Compressors.

MÀQUINES PER A TRANSPORT PER CARRETERA

Transport per carretera (Camions)

MÀQUINES PER A FABRICACIÓ, TRANSPORT I POSADA EN OBRA DE MORTERS I FORMIGONS

Centrals de formigonat
Formigoneres
Camió formigonera
Projectors de morter i formigons
Vibradors.
Convertidors i grups electrògens

MÀQUINES PER A ELEVACIÓ I MANIPULACIÓ

Grua sobre camió amb ploma telescòpica
Muntacàrregues de materials
Elevador per a persones i materials
Plataformes mòbils elevadores (tisores)
Carretó elevador

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

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

## 6.1. Serveis higiènics

- Lavabos

Com a mínim un per a cada 10 persones.
*En situació de risc sanitari Covid-19 cal que estiguin dotats d'ampolles amb hidrogel desinfectant amb dosificadors automàtics, i tovalloles de paper, i un cubell específic per recollir el material de protecció d'un sol ús.*

- Cabines d'evacuació

S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5 $m^2$ 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.
*En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana una superfície per treballador de 4 m2 per garantir les distàncies entre usuaris de 2 m.*

## 6.3. Menjador

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 $m^2$ per treballador que mengi a l'obra.
*En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana una superfície per treballador de 4 m2 per garantir les distàncies entre usuaris de 2 m.*

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

## 6.4. Local de descans

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

A efectes de càlcul haurà de considerar-se 3 $m^2$ per usuari habitual.
*En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana una superfície per treballador de 6 m2 per garantir les distàncies entre usuaris de 2 m.*

## 6.5. Local d'assistència a accidentats

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

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

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

El terra i les parets del local d'assistència a accidentats, han de ser impermeables, pintats preferiblement en colors clars. 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
- *en situació de risc sanitari Covid-19 termòmetre sense contacte*

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

# 7. ÀREES AUXILIARS

## 7.1. 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).

## 7.2. Zones d'apilament. Magatzems

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

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

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

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

# 8. TRACTAMENT DE RESIDUS

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

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

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

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

*En situació de risc sanitari Covid-19, cal gestionar de forma separada de la resta, els residus dels*

*cubells on es recullen els EPIs d'un sol ús, iles tovalloles de paper del rentat de mans i aparells.*

# 9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

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

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

## 9.1. Manipulació

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

- Amiant.
- Plom. Crom, Mercuri, Níquel.
- Sílice.
- Vinil.
- Urea formol.
- Ciment.
- Soroll.
- Radiacions.
- Productes tixotròpics (bentonita)
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis.
- Gasos 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

Els Plànols i d'altra documentació que el Projecte incorpora relatius a l'existència i la situació de serveis, cables, canonades, conduccions, arquetes, pous i en general, d'instal·lacions i estructures d'obra soterrades o aèries tenen un caràcter informatiu i no garanteixen l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no seran objecte de reclamació per mancances i/o omissions. El Contractista ve obligat a la seva pròpia investigació per a la qual cosa sol·licitarà dels titulars d'obres i serveis, plànols de situació i localitzarà i descobrirà les conduccions i obres enterrades, per mitjà del detector de conduccions o per cales. Les adopcions de mesures de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

## 10.2. Servituds

En la documentació del Projecte i en la facilitada pel Promotor, s'incorporen els aspectes relatius a l'existència de possibles servituds en matèria d'aigües, de pas, de mitgera de llums i vistes, de desguàs dels edificis o de les distàncies i les obres intermèdies per a certes construccions i plantacions, tenen un caràcter informatiu i no asseguren l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no podran ser objecte de reclamacions per carències i/o omissions. Com amb els indicats per als serveis afectats, el Contractista està obligat a consultar en el Registre de la Propietat els esmentats extrems. Les despeses generades, les mesures suplementàries de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

# 11. UNITATS CONSTRUCTIVES

ACTUACIONS COMUNS A TOTA LA OBRA
PREVENCIÓ DEL RISC SANITARI COVID-19
ENDERROCS
ENDERROC D'ESTRUCTURES AÈRIES
ENDERROC DE PAVIMENTS I REVESTIMENTS - ARRENCADA D'ELEMENTS - DESMUNTATGE D'INSTAL.LACIONS
ENDERROC DE COBERTES
ESTRUCTURES
ESTRUCTURES D'ACER
COBERTES INCLINADES
COBERTES INCLINADES DE PLAQUES
COBERTES INCLINADES DE PLANXA METÀL·LICA
INSTAL.LACIÓ DE CLARABOIES, LLUERNARIS I ACABAMENTS DE COBERTES
TANCAMENTS I DIVISÒRIES

TANCAMENTS EXTERIORS ( OBRA )
TANCAMENTS EXTERIORS ( PREFABRICATS, METÀL·LICS, FORMIGÓ, SANDWICH )
IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTES
COBERTES PLANES
REVESTIMENTS
ENRAJOLATS I APLACATS DE PECES ( PEDRA, CERAMICA, MORTER CIMENT, ESCOPIDORS, ETC. )
PAVIMENTS
PAVIMENTS AMORFS ( FORMIGÓ, SUB-BASES, TERRA, SAULO )
ENRAJOLATS I APLACATS DE PECES AMB PULIT ( PEDRA, CERAMICA, MORTER CIMENT, ESCOPIDORS, ETC.)

TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES, BARANES I PROTECCIONS FIXES
TANCAMENTS PRACTICABLES I BARANES DE PVC, ALUMINI, ACER
INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA
INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA
INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ
INSTAL.LACIONS DE TENSIÓ MITJANA O ALTA - MUNTATGE D'ESTACIONS I SUBESTACIONS TRANSFORMADORES
INSTAL.LACIONS DE TENSIÓ MITJANA O ALTA - MUNTATGE DE LÍNIES SOTERRADES
INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT
INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT
INSTAL.LACIONS AUDIOVISUALS
APARELLS EN COBERTA ( ANTENES...)
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).

### 12.1. Procediments d'execució

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

### 12.2. Ordre d'execució dels treballs

Complementant els plantejaments previs realitzats en el mateix sentit per l'autor del projecte, a partir dels suposats teòrics en fase de projecte, el Contractista haurà d'ajustar, durant l'execució de l'obra, l'organització i planificació dels treballs a les seves especials característiques de gestió empresarial, de forma que resti garantida l'execució de les obres amb criteris de qualitat i de seguretat per a cadascuna de les activitats constructives a realitzar, en funció del lloc, la successió, la persona o els mitjans a emprar.
*En situació de risc sanitari Covid-19, cal tenir en compte per l'organització dels treballs, que sempre que sigui possible, s'ha de mantenir una distància entre treballadors de 2 m.*

## 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

Actualment, no hi ha mesures de PRL. L'accés es per una porta existent.

Totes les cobertes quedaran protegides en tot el seu perímetre abans de l'inici dels treballs. Sempre que sigui possible s'instal·larà una barana de protecció perimetral. Aquesta barana pot ser autoportant o no, i quan sigui possible per les condicions de les cobertes, es complementarà amb línies de vida que hauran de ser les definitives per poder executar el correcte manteniment de les instal·lacions de la propia coberta i els seus elements.

Tots els sistemes instal·lats hauran de ser homologats i certificats pel fabricant i per l'instal·lador. Tots els elements metàl·lics han de ser d'acer inoxidable.

Es seguiran en tot moment les indicacions que s'estableixen en l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, en el Pla de seguretat i salut redactat pel contractista i en les indicacions del Coordinador de seguretat i salut designat per l'execució aquesta obra.

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. 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.

## 14.2. 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 | ..... | 82 dB |

| | | |
|---|---|---|
| distància) | | |
| 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

## 14.3. 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:

$$C = \frac{10}{\%\ Si\ O_2 + 2} \quad mg / m^3$$

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.

## 14.4. 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.

# 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:
j) Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.
k) Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
l) Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.
m) 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. 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

## 17. 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

## 18. 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:

*n) 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.*
*o) Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.*
*p) 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'ESTRUCTURES AÈRIES
ENDERROC DE PAVIMENTS I REVESTIMENTS - ARRENCADA D'ELEMENTS - DESMUNTATGE D'INSTAL.LACIONS
ENDERROC DE COBERTES

**ESTRUCTURES**
ESTRUCTURES D'ACER

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

**TANCAMENTS I DIVISÒRIES**
TANCAMENTS EXTERIORS ( OBRA )
TANCAMENTS EXTERIORS ( PREFABRICATS, METÀL·LICS, FORMIGÓ, SANDWICH )

**REVESTIMENTS**
ENRAJOLATS I APLACATS DE PECES ( PEDRA, CERAMICA, MORTER CIMENT, ESCOPIDORS, ETC.)

**INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA**
INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA.

**INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES**
INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ
INSTAL.LACIONS DE TENSIÓ MITJANA O ALTA - MUNTATGE D'ESTACIONS I SUBESTACIONS TRANSFORMADORES
INSTAL.LACIONS DE TENSIÓ MITJANA O ALTA - MUNTATGE DE LÍNIES SOTERRADES.

**INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT**
INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

**INSTAL.LACIONS AUDIOVISUALS**
APARELLS EN COBERTA ( ANTENES...)

# 19. 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 venen 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.

# 20. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

L'accés a l'obra es realitzarà pels espais habilitats actualment per l'accés a cobertes i zones comuns on es realitzaran els treballs.

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

## 20.1. 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.

## 20.2. 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.

## 20.3. 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.<br><br>No s'admet com a solució permanent d'accés la retirada parcial del tancament. |

## 20.4. 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.<br><br>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.<br><br>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.

## 20.5. 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.

## 20.6. 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.

## 20.7. 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:

q) En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.
r) En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.
s) 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.
t) En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.
u) 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.

## 20.8. 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.

# 21. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

## 21.1. 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.

## 21.2. Mesures de protecció a tercers

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

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

que avisin als vehicles de la situació de perill.

19. En funció del nivell d'intromissió de tercers a l'obra, es pot considerar la conveniència de contractar un servei de control d'accessos a l'obra, a càrrec d'un Servei de Vigilància patrimonial, expressament per a aquesta funció.

## 22. 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.

## 23. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS

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

## 24. ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

E00 ACTUACIONS COMUNS A TOTA LA OBRA
E00.E01 PREVENCIÓ DEL RISC SANITARI COVID-19

Mesures preventives front al risc sanitari COVID-19, davant a la possibilitat de persones infectades asimptomàtiques, o material contaminat

Avaluació de riscos

| Id | Risc | P | G | A |
|---|---|---|---|---|
| 28 | RISC SANITARI PER COVID-19<br>Situació: Pandèmia generalitzada per virus Covid-19, front a la possibilitat de persones infectades asimptomàtiques o material contaminat | 2 | 2 | 3 |

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

MESURES PREVENTIVES

| Codi | Descripció | Riscos |
|---|---|---|
| I0000169 | Organització de la feina per tal que els treballadors mantinguin una separació mínima entre ells de 2 m | 28 |
| I0000170 | Quan les feines requereixin que els treballadors estiguin amb una separació inferior a 2 m entre ells, cal que aquests treballadors utilitzin mascareta de protecció i ulleres o pantalla de protecció | 28 |
| I0000171 | Neteja i desinfecció després de cada utilització dels mòduls sanitaris, vestidors, menjadors, descans | 28 |
| I0000172 | Neteja i desinfecció diària de les eines i vehicles | 28 |
| I0000173 | Neteja freqüent de mans amb gel hidroalcohòlic | 28 |

## E01 ENDERROCS
## E01.E02 ENDERROC D'ESTRUCTURES AÈRIES

ENDERROC D'ESTRUCTURES PORTANTS DE FORMIGÓ EN MASSA O ARMAT, METÀL.LIQUES, DE FÀBRICA AMB REVOLTONS CERÀMICS, FORMIGÓ O FUSTA, REALITZAT SOBRE LA RASANT DEL TERRENY AMB MITJANS MECÀNICS I/O MANUALS. ES CONSIDERA L´ENDERROC D'ELEMENTS CONSTITUITS PER AMIANT

### Avaluació de riscos

| Id | Risc | P | G | A |
|---|---|---|---|---|
| 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:** ENFONSAMENT DE PARETS EN EXCAVACIÓ | 2 | 3 | 4 |
| 4 | CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS<br>**Situació:** MANIPULACIÓN DE MATERIAL D'ENDERROC | 2 | 2 | 3 |
| 5 | CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESSOS<br>**Situació:** AL EXECUTAR ENDERROCS PARCIALS | 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 MANUALS, BARRA, MAÇA, PIC | 3 | 1 | 3 |
| 10 | PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES<br>**Situació:** EN EL PROCÉS D´ENDERROC | 2 | 2 | 3 |
| 12 | ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES<br>**Situació:** RECORREGUTS SOBRE TERRENYS IRREGULARS | 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 |
| 15 | CONTACTES TÈRMICS<br>**Situació:** TALL AMB OXIACETILÈNIC | 1 | 2 | 2 |
| 17 | INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES<br>**Situació:** GASOS TALL OXIACETILÈNIC<br>POLS EN ENDERROCS<br>POLS DE FIBRES D´AMIANT | 3 | 1 | 3 |
| 20 | EXPLOSIONS<br>**Situació:** BOMBONES OXIACETILÈ | 1 | 3 | 3 |
| 24 | ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS<br>**Situació:** PARÀSITS, MÚRIDS | 1 | 2 | 2 |
| 25 | ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES<br>**Situació:** ITINERARIS SOBRE TERRENYS IRREGULARS | 1 | 2 | 2 |
| 26 | EXPOSICIÓ A SOROLLS<br>**Situació:** MÀQUINES D´ENDERROC | 3 | 1 | 3 |
| 27 | EXPOSICIÓ A VIBRACIONS<br>**Situació:** MARTELL PNEUMÀTIC<br>MARTELL TRENCADOR PNEUMÀTIC | 2 | 1 | 2 |

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

### MESURES PREVENTIVES

| Codi | Descripció | Riscos |
|---|---|---|
| I0000013 | Ordre i neteja | 2 /6 |
| I0000014 | Preparació i manteniment de les superfícies de treball | 2 /6 |
| I0000015 | Organització de les zones de pas i emmagatzematge | 2 /6 |
| I0000017 | Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants | 2 |
| I0000019 | Realitzar un estudi d´enderroc amb Pla d'Emergència | 3 |
| I0000020 | No realitzar treballs a la mateixa vertical | 3 /5 |
| I0000024 | Execució de treballs a l'interior de rases per equips | 3 |
| I0000025 | Planificació d'àrees i llocs de treball | 4 |
| I0000026 | Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions | 4 |
| I0000027 | Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment | 4 |
| I0000028 | Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses | 4 |
| I0000029 | No balancejar les càrregues suspeses | 4 |

| | | |
|---|---|---|
| I0000031 | Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic | 4 |
| I0000033 | Sol·licitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra | 4 |
| I0000038 | Substituir lo manual per lo mecànic | 9 /10 |
| I0000039 | Planificació de compra i programa de manteniment d'eines | 9 |
| I0000040 | Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines | 9 |
| I0000045 | Formació | 10 /12 /13 |
| I0000051 | Adequació dels recorreguts de la maquinària | 12 |
| I0000053 | Procediment d'utilització de la maquinària | 12 |
| I0000054 | Ús de recolzaments hidràulics | 12 |
| I0000055 | Elecció dels equips de manteniment | 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 /26 /27 |
| 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 |
| I0000074 | Reg de les zones de treball | 17 |
| I0000076 | Reconeixement dels materials a enderrocar | 17 |
| I0000079 | Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent | 17 |
| I0000091 | No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc) | 20 |
| I0000092 | Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas | 20 |
| I0000093 | Evitar unions de mangueres amb filferros | 20 |
| I0000094 | Revisió periòdica dels equips de treball | 20 |
| I0000095 | Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure | 20 |
| I0000096 | No fumar | 20 |
| I0000099 | Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial | 20 |
| I0000100 | Reconeixement previ de l'edifici | 24 |
| I0000101 | Actuacions prèvies de desparasitació i desratització | 24 |
| I0000102 | Procediment previ de treball | 24 |
| I0000103 | Planificació de les àrees de treball | 25 |
| I0000104 | Accessos i circulació independents per a personal i maquinària | 25 |
| I0000105 | Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat | 25 |
| I0000106 | El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades | 25 |
| I0000107 | Limitació de la velocitat dels vehicles | 25 |
| I0000108 | Eliminar el soroll en origen | 26 |
| I0000110 | Eliminar vibracions en origen | 27 |
| I0000152 | Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues | 13 |
| I0000154 | Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball | 2 /6 /25 |
| I0000155 | Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball | 14 |
| I0000156 | Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades | 17 |
| I0000157 | Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil | 26 |
| I0000165 | En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les línies no estan en tensió | 20 |

## E01.E03 ENDERROC DE PAVIMENTS I REVESTIMENTS - ARRENCADA D'ELEMENTS - DESMUNTATGE D'INSTAL.LACIONS

ENDERROC DE PAVIMENTS I REVESTIMIENTS AMB RETIRADA I DESMUNTATGE D'INSTAL.LACIONS, REALIZATS EN L'INTERIOR DE LA EDIFICACIÓ, AMB MITJANS MECÀNICS I/O MANUALS. ES CONSIDERA L´ENDERROC D'ELEMENTS CONSTITUITS PER AMIANT

### Avaluació de riscos

| Id | Risc | P | G | A |
|---|---|---|---|---|
| 1 | CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL<br>**Situació:** ITINERARIS ENDERROC<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:** ELEMENTS A ENDERROCAR EN ALÇADA | 2 | 3 | 4 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 4 | CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS<br>**Situació:** MANIPULACIÓ DE RUNES | 2 | 2 | 3 |
| 5 | CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESSOS<br>**Situació:** ESLLAVISSADES D'OBJECTES | 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 MECÀNIQUES I MANUALS | 3 | 1 | 3 |
| 10 | PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES<br>**Situació:** PRODUCTE DEL PROCÉS D´ENDERROC | 2 | 2 | 3 |
| 13 | SOBREESFORÇOS<br>**Situació:** EN L'ÚS D'EINES | 2 | 2 | 3 |
| 17 | INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES<br>**Situació:** POLS | 3 | 1 | 3 |
| 26 | EXPOSICIÓ A SOROLLS<br>**Situació:** PRODUIT PER LES MÀQUINES D´ENDERROC | 3 | 1 | 3 |
| 27 | EXPOSICIÓ A VIBRACIONS<br>**Situació:** EN L'ÚS D'EINES DE PERCUSSIÓ I TRENCADORES | 2 | 1 | 2 |

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

### MESURES PREVENTIVES

| Codi | Descripció | Riscos |
|---|---|---|
| I0000002 | Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions | 1 |
| I0000003 | Itineraris preestablerts i balissats per al personal | 1 |
| I0000004 | Revisió i manteniment periòdic de SPC | 1 |
| I0000008 | Personal qualificat per a treballs en alçada | 1 |
| I0000012 | Assegurar les escales de mà | 1 |
| I0000013 | Ordre i neteja | 2 /6 |
| I0000014 | Preparació i manteniment de les superfícies de treball | 2 /6 |
| I0000015 | Organització de les zones de pas i emmagatzematge | 2 /6 |
| I0000017 | Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants | 2 |
| I0000019 | Realitzar un estudi d´enderroc amb Pla d'Emergència | 3 |
| I0000020 | No realitzar treballs a la mateixa vertical | 3 /5 |
| I0000025 | Planificació d'àrees i llocs de treball | 4 |
| I0000026 | Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions | 4 |
| I0000027 | Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment | 4 |
| I0000028 | Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses | 4 |
| I0000029 | No balancejar les càrregues suspeses | 4 |
| I0000031 | Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic | 4 |
| I0000033 | Sol·licitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra | 4 |
| I0000038 | Substituir lo manual per lo mecànic | 9 /10 |
| I0000039 | Planificació de compra i programa de manteniment d'eines | 9 |
| I0000040 | Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines | 9 |
| I0000045 | Formació | 10 /13 |
| I0000055 | Elecció dels equips de manteniment | 13 |
| I0000058 | Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza | 13 |
| I0000061 | Rotació dels llocs de treball | 26 /27 |
| I0000074 | Reg de les zones de treball | 17 |
| I0000108 | Eliminar el soroll en origen | 26 |
| I0000110 | Eliminar vibracions en origen | 27 |
| I0000154 | Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball | 2 /6 |
| I0000156 | Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades | 17 |
| I0000157 | Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil | 26 |

## E01.E04 ENDERROC DE COBERTES

ENDERROC DE COBERTES AMB MITJANS MECANICS I/O MANUALS

### Avaluació de riscos

| Id | Risc | P | G | A |
|---|---|---|---|---|
| 1 | CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL<br>**Situació:** ITINERARIS A OBRA | 2 | 3 | 4 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | TREBALLS EN ALÇADA | | | |
| 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:** ENFONSAMENT DE PARETS, ENVANS I DIVISÒRIES<br>ENFONSAMENT DE PART DE LA COBERTA | 2 | 3 | 4 |
| 4 | CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS<br>**Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL DE RUNA I MATERIAL SOBRANT | 2 | 2 | 3 |
| 5 | CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESSOS<br>**Situació:** EN EXECUTAR ENDERROCS PARCIALS D'ELEMENTS | 2 | 3 | 4 |
| 6 | TREPITJADES SOBRE OBJECTES<br>**Situació:** ITINERARIS D'OBRA<br>ÀREA DE TREBALL<br>SUPERFÍCIES IRREGULARS<br>MANCA D'IL.LUMINACIÓ | 3 | 1 | 3 |
| 9 | COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)<br>**Situació:** UTILITZACIÓ D'EINES MANUALS O MECÀNIQUES | 3 | 1 | 3 |
| 10 | PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES<br>**Situació:** EN PROCESSOS D´ENDERROC | 2 | 2 | 3 |
| 12 | ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES<br>**Situació:** RECORREGUTS SOBRE TERRENYS IRREGULARS | 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 |
| 15 | CONTACTES TÈRMICS<br>**Situació:** TALL AMB OXIACETILÈNIC | 1 | 2 | 2 |
| 17 | INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES<br>**Situació:** GASOS TALL OXIACETILÈNIC<br>POLS ENDERROC<br>POLS FIBRES D'AMIANT | 3 | 1 | 3 |
| 20 | EXPLOSIONS<br>**Situació:** BOMBONES OXIACETILÈ | 1 | 3 | 3 |
| 24 | ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS<br>**Situació:** PARÀSITS, MÚRIDS | 1 | 2 | 2 |
| 26 | EXPOSICIÓ A SOROLLS<br>**Situació:** MAQUINÀRIA | 3 | 1 | 3 |
| 27 | EXPOSICIÓ A VIBRACIONS<br>**Situació:** MAQUINÀRIA | 2 | 1 | 2 |

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

## MESURES PREVENTIVES

| Codi | Descripció | Riscos |
|---|---|---|
| I0000002 | Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions | 1 |
| I0000003 | Itineraris preestablerts i balissats per al personal | 1 |
| I0000004 | Revisió i manteniment periòdic de SPC | 1 |
| I0000008 | Personal qualificat per a treballs en alçada | 1 |
| I0000012 | Assegurar les escales de mà | 1 |
| I0000013 | Ordre i neteja | 2 /6 |
| I0000014 | Preparació i manteniment de les superfícies de treball | 2 /6 |
| I0000015 | Organització de les zones de pas i emmagatzematge | 2 /6 |
| I0000017 | Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants | 2 |
| I0000019 | Realitzar un estudi d´enderroc amb Pla d'Emergència | 3 |
| I0000020 | No realitzar treballs a la mateixa vertical | 3 /5 |
| I0000024 | Execució de treballs a l'interior de rases per equips | 3 |
| I0000025 | Planificació d'àrees i llocs de treball | 4 /5 |
| I0000026 | Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions | 4 |
| I0000027 | Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment | 4 |
| I0000028 | Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses | 4 |
| I0000029 | No balancejar les càrregues suspeses | 4 |
| I0000031 | Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic | 4 |
| I0000033 | Sol·licitar 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 /15 |
| I0000045 | Formació | 10 /12 /13 /17 |
| I0000051 | Adequació dels recorreguts de la maquinària | 12 |
| I0000053 | Procediment d'utilització de la maquinària | 12 |
| I0000054 | Ús de recolzaments hidràulics | 12 |
| I0000055 | Elecció dels equips de manteniment | 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 /26 /27 |
| I0000062 | Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides | 14 /27 |
| 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 |
| I0000074 | Reg de les zones de treball | 17 |
| I0000076 | Reconeixement dels materials a enderrocar | 17 |
| I0000079 | Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent | 17 |
| I0000085 | Ventilació de les zones de treball | 17 |
| I0000091 | No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc) | 15 /20 |
| I0000092 | Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas | 15 /20 |
| I0000093 | Evitar unions de mangueres amb filferros | 15 /20 |
| I0000094 | Revisió periòdica dels equips de treball | 15 /20 |
| I0000095 | Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure | 15 /20 |
| I0000096 | No fumar | 15 /20 |
| I0000099 | Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial | 20 |
| I0000100 | Reconeixement previ de l'edifici | 24 |
| I0000101 | Actuacions prèvies de desparasitació i desratització | 24 |
| I0000102 | Procediment previ de treball | 24 |
| I0000108 | Eliminar el soroll en origen | 26 |
| I0000110 | Eliminar vibracions en origen | 27 |
| I0000154 | Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball | 2 /6 |
| I0000155 | Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball | 14 |
| I0000156 | Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades | 17 |
| I0000157 | Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil | 26 |

## E04 ESTRUCTURES
## 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<br>**Situació:** SOLDADURES | 1 | 3 | 3 |
| 25 | ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES<br>**Situació:** ITINERARIS A OBRA EN TERRENYS IRREGULARS | 2 | 3 | 4 |

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

## MESURES PREVENTIVES

| Codi | Descripció | Riscos |
|---|---|---|
| I0000003 | Itineraris preestablerts i balissats per al personal | 1 |
| I0000004 | Revisió i manteniment periòdic de SPC | 1 /11 |
| I0000005 | Integrar la seguretat al disseny arquitectònic | 1 |
| I0000006 | Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte | 1 |
| I0000008 | Personal qualificat per a treballs en alçada | 1 |
| I0000010 | Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés | 1 |
| I0000012 | Assegurar les escales de mà | 1 |
| I0000013 | Ordre i neteja | 2 /6 |
| I0000014 | Preparació i manteniment de les superfícies de treball | 2 /6 |
| I0000015 | Organització de les zones de pas i emmagatzematge | 2 /6 |
| I0000017 | Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants | 2 |
| I0000020 | No realitzar treballs a la mateixa vertical | 4 |
| I0000025 | Planificació d'àrees i llocs de treball | 4 |
| I0000026 | Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions | 4 |
| I0000027 | Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment | 4 |
| I0000028 | Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses | 4 |
| I0000029 | No balancejar les càrregues suspeses | 4 |
| I0000031 | Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic | 4 |
| I0000033 | Sol·licitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra | 4 |
| I0000038 | Substituir lo manual per lo mecànic | 9 /10 |
| I0000039 | Planificació de compra i programa de manteniment d'eines | 9 |
| I0000040 | Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines | 9 |
| I0000041 | Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller | 9 |
| I0000042 | Evitar processos de manipulació de materials a obra | 9 |
| I0000044 | Evitar processos de tallat de materials a l'obra | 10 |
| I0000045 | Formació | 10 /13 /21 |
| I0000046 | Evitar processos d'ajust en obra | 10 |
| I0000047 | Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials | 11 |
| I0000050 | No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses | 11 |
| I0000055 | Elecció dels equips de manteniment | 13 |
| I0000058 | Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza | 13 |
| I0000059 | Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables | 13 |
| I0000060 | Suspensió de les feines en condicions extremes | 14 |
| I0000061 | Rotació dels llocs de treball | 14 /17 |
| I0000062 | Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides | 14 |
| I0000063 | En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables | 14 |
| I0000064 | Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h | 14 |
| I0000065 | Evitar procés de soldadura a l'obra | 15 |
| I0000067 | No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos | 16 |
| I0000068 | Elecció i manteniment de les eines elèctriques | 16 |
| I0000069 | Formació i habilitació específica per a cada eina | 16 |
| I0000070 | Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció | 16 |
| I0000071 | Revisió de la posta a terra | 16 |

| | | |
|---|---|---|
| I0000072 | Realitzar els treballs sobre superfícies seques | 16 |
| I0000073 | Disposar de quadres elèctrics secundaris | 16 |
| I0000078 | Evitar processos de divisió de material en sec | 17 |
| I0000079 | Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent | 17 |
| I0000080 | Elecció dels materials al disseny del projecte | 17 |
| I0000082 | Aïllament del procés | 17 |
| I0000085 | Ventilació de les zones de treball | 17 |
| I0000091 | No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc) | 20 |
| I0000093 | Evitar unions de mangueres amb filferros | 20 |
| I0000094 | Revisió periòdica dels equips de treball | 19 /20 |
| I0000095 | Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure | 20 |
| I0000096 | No fumar | 20 |
| I0000097 | Substituir l'inflamable per no 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 dielèctrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric | 16 |
| I0000159 | Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment | 4 /11 |
| I0000161 | Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris | 16 |
| I0000163 | Realitzar treballs de soldadura en alçada des de gàbia o plataforma protegida | 1 |

## E05 COBERTES INCLINADES
## E05.E02 COBERTES INCLINADES DE PLAQUES

INSTAL.LACIÓ DE PLAQUES DE FIBROCIMENT, POLIÈSTER O DEL TIPUS SANDWICH, SOBRE CORRETGES EN COBERTES INCLINADES

### Avaluació de riscos

| 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 ÀREES DE TREBALL<br>MANCA D'IL.LUMINACIÓ | 2 | 2 | 3 |
| 3 | CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT<br>**Situació:** PER TRENCAMENT D'ELEMENTS DE COBERTA | 2 | 3 | 4 |
| 4 | CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS<br>**Situació:** MANIPULACIÓ I MANTENIMENT D'APLECS, EINES I MITJANS AUXILIARS | 2 | 3 | 4 |
| 6 | TREPITJADES SOBRE OBJECTES<br>**Situació:** SUPERFÍCIES IRREGULARS<br>ITINERARIS A OBRA | 2 | 1 | 2 |
| 9 | COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)<br>**Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS I EINES | 2 | 2 | 3 |
| 10 | PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES<br>**Situació:** TALL I AJUST DE MATERIAL | 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 | 3 | 4 |
| 16 | EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS<br>**Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES | 1 | 3 | 3 |
| 17 | INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES<br>**Situació:** MANIPULACIÓ FIBROCIMENT | 1 | 2 | 2 |

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

**MESURES PREVENTIVES**

| Codi | Descripció | Riscos |
|---|---|---|
| I0000003 | Itineraris preestablerts i balissats per al personal | 1 |
| I0000004 | Revisió i manteniment periòdic de SPC | 1 |
| I0000005 | Integrar la seguretat al disseny arquitectònic | 1 |
| I0000007 | Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior | 1 |
| I0000008 | Personal qualificat per a treballs en alçada | 1 |
| I0000011 | Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal·lació | 1 |
| I0000012 | Assegurar les escales de mà | 1 |
| I0000013 | Ordre i neteja | 2 /6 |
| I0000014 | Preparació i manteniment de les superfícies de treball | 2 /6 |
| I0000015 | Organització de les zones de pas i emmagatzematge | 2 /6 |
| I0000017 | Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants | 2 |
| I0000020 | No realitzar treballs a la mateixa vertical | 3 /4 |
| I0000025 | Planificació d'àrees i llocs de treball | 4 |
| I0000027 | Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment | 4 |
| I0000028 | Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses | 4 |
| I0000029 | No balancejar les càrregues suspeses | 4 |
| I0000030 | Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals | 4 |
| I0000031 | Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic | 4 |
| I0000033 | Sol·licitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra | 4 |
| I0000038 | Substituir lo manual per lo mecànic | 9 |
| I0000039 | Planificació de compra i programa de manteniment d'eines | 9 |
| I0000040 | Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines | 9 |
| I0000044 | Evitar processos de tallat de materials a l'obra | 10 |
| I0000045 | Formació | 10 /13 |
| I0000046 | Evitar processos d'ajust en obra | 10 |
| I0000055 | Elecció dels equips de manteniment | 13 |
| I0000056 | Paletització i eines ergonòmiques | 13 |
| I0000058 | Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza | 13 |
| I0000059 | Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables | 13 |
| I0000060 | Suspensió de les feines en condicions extremes | 14 |
| I0000061 | Rotació dels llocs de treball | 14 |
| I0000062 | Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides | 14 |
| I0000063 | En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables | 14 |
| I0000064 | Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h | 14 |
| I0000067 | No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos | 16 |
| I0000068 | Elecció i manteniment de les eines elèctriques | 16 |
| I0000069 | Formació i habilitació específica per a cada eina | 16 |
| I0000070 | Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció | 16 |
| I0000071 | Revisió de la posta a terra | 16 |
| I0000072 | Realitzar els treballs sobre superfícies seques | 16 |
| I0000073 | Disposar de quadres elèctrics secundaris | 16 |
| I0000078 | Evitar processos de divisió de material en sec | 17 |
| I0000079 | Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent | 17 |
| I0000080 | Elecció dels materials al disseny del projecte | 17 |
| I0000082 | Aïllament del procés | 17 |
| I0000085 | Ventilació de les zones de treball | 17 |
| I0000086 | Substituir els materials amb substàncies nocives | 17 |
| I0000151 | Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques | 1 |
| I0000154 | Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball | 2 |
| I0000155 | Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball | 14 |
| I0000161 | Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris | 16 |

## E05.E03 COBERTES INCLINADES DE PLANXA METÀL·LICA

INSTAL.LACIÓ DE PEÇES METÀL.LIQUES DE ZINC, COURE O ACER SOBRE CORRETGES EN COBERTES INCLINADES

**Avaluació de riscos**

| Id | Risc | P | G | A |
|---|---|---|---|---|
| 1 | CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL | 2 | 3 | 4 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Situació:** ITINERARIS A OBRA<br>TREBALLS EN ALÇADA | | | |
| 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)**

## 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 | Sol·licitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra | 4 |
| I0000038 | Substituir lo manual per lo mecànic | 10 |
| I0000039 | Planificació de compra i programa de manteniment d'eines | 9 |
| I0000040 | Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines | 9 |
| I0000042 | Evitar processos de manipulació de materials a obra | 9 |
| I0000044 | Evitar processos de tallat de materials a l'obra | 10 |
| I0000045 | Formació | 10 /13 |
| I0000046 | Evitar processos d'ajust en obra | 10 |
| I0000055 | Elecció dels equips de manteniment | 13 |
| I0000056 | Paletització i eines ergonòmiques | 13 |
| I0000058 | Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza | 13 |
| I0000059 | Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables | 13 |
| I0000060 | Suspensió de les feines en condicions extremes | 14 |
| I0000061 | Rotació dels llocs de treball | 14 |
| I0000062 | Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides | 14 |
| I0000063 | En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables | 14 |
| I0000064 | Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h | 14 |
| I0000065 | Evitar procés de soldadura a l'obra | 15 |
| I0000067 | No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos | 16 |
| I0000068 | Elecció i manteniment de les eines elèctriques | 16 |
| I0000069 | Formació i habilitació específica per a cada eina | 16 |
| I0000070 | Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció | 16 |
| I0000071 | Revisió de la posta a terra | 16 |
| I0000072 | Realitzar els treballs sobre superfícies seques | 16 |
| I0000073 | Disposar de quadres elèctrics secundaris | 16 |

| | | |
|---|---|---|
| I0000151 | Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques | 1 |
| I0000154 | Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball | 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)**

### 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 | Sol·licitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra | 4 |
| I0000038 | Substituir lo manual per lo mecànic | 10 |
| I0000039 | Planificació de compra i programa de manteniment d'eines | 9 |
| I0000040 | Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines | 9 |
| I0000042 | Evitar processos de manipulació de materials a obra | 9 |
| I0000044 | Evitar processos de tallat de materials a l'obra | 10 |
| I0000045 | Formació | 10 /13 |
| I0000046 | Evitar processos d'ajust en obra | 10 |
| I0000055 | Elecció dels equips de manteniment | 13 |
| I0000056 | Paletització i eines ergonòmiques | 13 |
| I0000058 | Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza | 13 |
| I0000059 | Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables | 13 |
| I0000060 | Suspensió de les feines en condicions extremes | 14 |

| | | |
|---|---|---|
| I0000061 | Rotació dels llocs de treball | 14 |
| I0000062 | Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides | 14 |
| I0000063 | En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables | 14 |
| I0000064 | Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h | 14 |
| I0000065 | Evitar procés de soldadura a l'obra | 15 |
| I0000067 | No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos | 16 |
| I0000068 | Elecció i manteniment de les eines elèctriques | 16 |
| I0000069 | Formació i habilitació específica per a cada eina | 16 |
| I0000070 | Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció | 16 |
| I0000071 | Revisió de la posta a terra | 16 |
| I0000072 | Realitzar els treballs sobre superfícies seques | 16 |
| I0000073 | Disposar de quadres elèctrics secundaris | 16 |
| I0000151 | Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques | 1 |
| I0000154 | Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball | 14 |
| I0000161 | Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris | 16 |

## E06 TANCAMENTS I DIVISÒRIES
## E06.E01 TANCAMENTS EXTERIORS ( OBRA )

PARET EN TANCAMENT EXTERIOR FINS A 30 CM DE GRUIX AMB PEÇES DE DIMENSIONS MÀXIMES DE 60x40x20 CM COL.LOCADES AMB MORTER ELABORAT A L'OBRA

### Avaluació de riscos

| Id | Risc | P | G | A |
|---|---|---|---|---|
| 1 | CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL<br>**Situació:** ITINERARIS A OBRA<br>TANCAMENTS EN PERÍMETROS I VORES DE FORATS<br>TANCAMENTS EN ALÇADA | 2 | 3 | 4 |
| 2 | CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL<br>**Situació:** ÀREA DE TREBALL<br>CERRAMIENTO A > 1,20M<br>ITINERARIS A OBRA<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 AMB BAIXA 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:** TALLS EN SEC<br>MANIPULACIÓ MATERIALS<br>RETIRADA DE RUNA | 2 | 1 | 2 |
| 11 | ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES<br>**Situació:** PER MATERIALS<br>PER FORMIGONERA | 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:** TALLS DE MATERIALS EN SEC<br>RETIRADA DE RUNA | 2 | 1 | 2 |
| 18 | CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES)<br>**Situació:** AGLOMERANTS I ADDITIUS | 1 | 2 | 2 |

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

### MESURES PREVENTIVES

| Codi | Descripció | Riscos |
|---|---|---|
| I0000002 | Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions | 1 |

| | | |
|---|---|---|
| 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 |
| I0000008 | Personal qualificat per a treballs en alçada | 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 |
| 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 |
| I0000030 | Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals | 4 |
| I0000031 | Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic | 4 |
| I0000038 | Substituir lo manual per lo mecànic | 9 |
| I0000039 | Planificació de compra i programa de manteniment d'eines | 9 |
| I0000040 | Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines | 9 |
| I0000044 | Evitar processos de tallat de materials a l'obra | 10 |
| I0000045 | Formació | 10 /11 /13 /18 |
| I0000055 | Elecció dels equips de manteniment | 13 |
| I0000056 | Paletització i eines ergonòmiques | 13 |
| I0000058 | Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza | 13 |
| 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 |
| I0000067 | No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos | 16 |
| I0000068 | Elecció i manteniment de les eines elèctriques | 16 |
| I0000069 | Formació i habilitació específica per a cada eina | 16 |
| I0000070 | Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció | 16 |
| I0000071 | Revisió de la posta a terra | 16 |
| I0000072 | Realitzar els treballs sobre superfícies seques | 16 |
| I0000073 | Disposar de quadres elèctrics secundaris | 16 |
| I0000078 | Evitar processos de divisió de material en sec | 17 |
| I0000079 | Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent | 17 |
| I0000084 | Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccions integrades | 10 /17 |
| I0000086 | Substituir els materials amb substàncies nocives | 18 |
| I0000151 | Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques | 13 |
| I0000152 | Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues | 13 |
| I0000153 | Utilitzar pinça manual ergonòmica per manipular blocs o maons | 13 |
| I0000154 | Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball | 2 /6 |
| I0000155 | Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball | 14 |
| I0000159 | Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment | 4 |
| I0000161 | Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris | 16 |

## E06.E02 TANCAMENTS EXTERIORS ( PREFABRICATS, METÀL·LICS, FORMIGÓ, SANDWICH )

TANCAMENTS EXTERIORS AMB PLAFONS PREFABRICATS ANCORATS A ELEMENTS FIXOS I ESTRUCTURALS

### Avaluació de riscos

| Id | Risc | P | G | A |
|---|---|---|---|---|
| 1 | CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL<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 | 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) | 2 | 2 | 3 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Situació:** EINES | | | |
| 10 | PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES<br>**Situació:** TALLS I ESPECEJAMENT EN SEC<br>RETIRADA DE RUNA | 2 | 1 | 2 |
| 11 | ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES<br>**Situació:** APLEC A L'ÀREA DE TREBALL<br>MANIPULACIÓ PLAFONS | 1 | 2 | 2 |
| 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:** SOLDADURA METALLS | 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:** GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA<br>POLS DE TALL DE MATERIALS<br>RETIRADA DE RUNA | 2 | 1 | 2 |
| 18 | CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES)<br>**Situació:** AGLOMERANTS, ADHESIUS<br>PIGMENTS, MÀSTICS | 1 | 2 | 2 |

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

## MESURES PREVENTIVES

| Codi | Descripció | Riscos |
|---|---|---|
| I0000002 | Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions | 1 |
| I0000003 | Itineraris preestablerts i balissats per al personal | 1 |
| I0000004 | Revisió i manteniment periòdic de SPC | 1 |
| I0000013 | Ordre i neteja | 2 /6 /17 |
| I0000014 | Preparació i manteniment de les superfícies de treball | 2 /6 |
| I0000015 | Organització de les zones de pas i emmagatzematge | 2 /6 |
| I0000017 | Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants | 2 |
| I0000025 | Planificació d'àrees i llocs de treball | 4 |
| I0000026 | Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions | 4 |
| I0000027 | Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment | 4 |
| I0000028 | Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses | 4 |
| I0000029 | No balancejar les càrregues suspeses | 4 |
| I0000030 | Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals | 4 |
| I0000031 | Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic | 4 |
| I0000038 | Substituir lo manual per lo mecànic | 9 /10 |
| I0000039 | Planificació de compra i programa de manteniment d'eines | 9 |
| I0000040 | Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines | 9 |
| I0000044 | Evitar processos de tallat de materials a l'obra | 10 |
| I0000045 | Formació | 10 /13 /18 |
| I0000046 | Evitar processos d'ajust en obra | 10 |
| I0000047 | Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials | 11 |
| I0000048 | No treballar al costat de paraments acabats de fer ( < 48 h ) | 11 |
| I0000055 | Elecció dels equips de manteniment | 13 |
| I0000056 | Paletització i eines ergonòmiques | 13 |
| I0000058 | Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza | 13 |
| I0000060 | Suspensió de les feines en condicions extremes | 14 |
| I0000061 | Rotació dels llocs de treball | 14 /17 |
| I0000062 | Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides | 14 |
| I0000063 | En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables | 14 |
| I0000065 | Evitar procés de soldadura a l'obra | 15 |
| I0000067 | No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos | 16 |
| I0000068 | Elecció i manteniment de les eines elèctriques | 16 |
| I0000069 | Formació i habilitació específica per a cada eina | 16 |
| I0000070 | Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció | 16 |
| I0000071 | Revisió de la posta a terra | 16 |
| I0000072 | Realitzar els treballs sobre superfícies seques | 16 |
| I0000073 | Disposar de quadres elèctrics secundaris | 16 |
| I0000078 | Evitar processos de divisió de material en sec | 17 |

| | | |
|---|---|---|
| I0000079 | Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent | 17 |
| I0000084 | Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccions integrades | 10 /17 |
| I0000086 | Substituir els materials amb substàncies nocives | 18 |
| I0000151 | Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques | 13 |
| I0000154 | Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball | 2 /6 /9 |
| I0000155 | Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball | 14 |
| I0000161 | Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris | 16 |

## 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)**

### 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, sol·licitar un procediment de treball específic | 4 |
| I0000038 | Substituir lo manual per lo mecànic | 9 |
| I0000039 | Planificació de compra i programa de manteniment d'eines | 9 |
| I0000040 | Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines | 9 |
| 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 línies elèctriques amb cables nusos | 16 |
| I0000068 | Elecció i manteniment de les eines elèctriques | 16 |
| I0000069 | Formació i habilitació específica per a cada eina | 16 |
| I0000070 | Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció | 16 |
| I0000071 | Revisió de la posta a terra | 16 |
| I0000072 | Realitzar els treballs sobre superfícies seques | 16 |
| I0000073 | Disposar de quadres elèctrics secundaris | 16 |
| I0000079 | Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent | 17 |
| 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 |

## E08 REVESTIMENTS
## E08.E02 ENRAJOLATS I APLACATS DE PECES ( PEDRA, CERAMICA, MORTER CIMENT, ESCOPIDORS, ETC. )

REVESTIMENTS SOBRE ELEMENTS VERTICALS I HORITZONTALS CONSTITUITS PER ENRAJOLATS I APLACATS DE PEÇES (PEDRES, CERÀMIQUES, MORTERS, 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 | 2 | 3 | 4 |
| 2 | CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL<br>**Situació:** ITINERARIS A OBRA<br>ÀREES DE TREBALL<br>MANCA D'IL.LUMINACIÓ<br>SUPERFÍCIES IRREGULARS | 1 | 1 | 1 |
| 4 | CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS<br>**Situació:** MANIPULACIÓ I MANTENIMENT D'APLECS | 1 | 3 | 3 |
| 6 | TREPITJADES SOBRE OBJECTES<br>**Situació:** ITINERARIS A OBRA<br>ÀREES DE TREBALL<br>MANCA D'IL.LUMINACIÓ | 1 | 1 | 1 |
| 9 | COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)<br>**Situació:** SERRA DE FORADAR D'AIGUA<br>EINES | 2 | 1 | 2 |
| 10 | PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES<br>**Situació:** RADIAL<br>SERRA DE FORADAR D'AIGUA<br>MANIPULACIÓ DE MATERIALS | 2 | 2 | 3 |
| 11 | ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES | 2 | 2 | 3 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Situació:** FORMIGONERA<br>AMB ELEMENTS PESATS D'APLACAT | | | |
| 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 |
| 17 | INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES<br>**Situació:** AMBIENTS POLSOSSOS<br>TALLS EN SEC | 2 | 1 | 2 |
| 18 | CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES)<br>**Situació:** AGLOMERANTS | 2 | 1 | 2 |

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

## MESURES PREVENTIVES

| Codi | Descripció | Riscos |
|---|---|---|
| I0000003 | Itineraris preestablerts i balissats per al personal | 1 |
| I0000004 | Revisió i manteniment periòdic de SPC | 1 |
| I0000005 | Integrar la seguretat al disseny arquitectònic | 1 |
| I0000006 | Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte | 1 |
| I0000007 | Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior | 1 |
| I0000008 | Personal qualificat per a treballs en alçada | 1 |
| I0000012 | Assegurar les escales de mà | 1 |
| I0000013 | Ordre i neteja | 2 /6 /17 |
| I0000014 | Preparació i manteniment de les superfícies de treball | 2 /6 |
| I0000015 | Organització de les zones de pas i emmagatzematge | 2 /6 |
| I0000017 | Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants | 2 /16 |
| I0000020 | No realitzar treballs a la mateixa vertical | 4 |
| I0000025 | Planificació d'àrees i llocs de treball | 4 |
| I0000026 | Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions | 4 |
| I0000027 | Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment | 4 |
| I0000028 | Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses | 4 |
| I0000029 | No balancejar les càrregues suspeses | 4 |
| I0000030 | Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals | 4 |
| I0000031 | Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic | 4 |
| I0000033 | Sol·licitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra | 4 |
| I0000038 | Substituir lo manual per lo mecànic | 9 /10 |
| I0000039 | Planificació de compra i programa de manteniment d'eines | 9 /11 |
| I0000040 | Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines | 9 |
| I0000042 | Evitar processos de manipulació de materials a obra | 9 |
| I0000044 | Evitar processos de tallat de materials a l'obra | 10 |
| I0000045 | Formació | 10 /13 /18 |
| I0000046 | Evitar processos d'ajust en obra | 10 |
| I0000047 | Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials | 11 |
| I0000050 | No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses | 11 |
| I0000055 | Elecció dels equips de manteniment | 13 |
| I0000056 | Paletització i eines ergonòmiques | 13 |
| I0000058 | Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza | 13 |
| I0000059 | Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables | 13 |
| I0000060 | Suspensió de les feines en condicions extremes | 14 |
| I0000061 | Rotació dels llocs de treball | 14 /17 |
| I0000062 | Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides | 14 |
| I0000063 | En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables | 14 |
| I0000064 | Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h | 14 |
| I0000067 | No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos | 16 |
| I0000068 | Elecció i manteniment de les eines elèctriques | 16 |
| I0000069 | Formació i habilitació específica per a cada eina | 16 |
| I0000070 | Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció | 16 |
| I0000072 | Realitzar els treballs sobre superfícies seques | 16 |
| I0000073 | Disposar de quadres elèctrics secundaris | 16 |
| I0000078 | Evitar processos de divisió de material en sec | 17 |
| I0000079 | Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent | 17 |
| I0000082 | Aïllament del procés | 17 |

| | | |
|---|---|---|
| I0000084 | Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccions integrades | 17 |
| I0000085 | Ventilació de les zones de treball | 17 |
| I0000086 | Substituir els materials amb substàncies nocives | 18 |
| I0000151 | Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques | 1 |
| I0000152 | Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues | 4 /13 |
| I0000154 | Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball | 2 /6 |
| 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)**

### 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 proteccions 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.E02 ENRAJOLATS I APLACATS DE PECES AMB PULIT ( PEDRA, CERAMICA, MORTER CIMENT, ESCOPIDORS, ETC.)

PAVIMENTS DE RAJOLES CERÀMIQUES, DE PEDRA NATURAL I DE TERRATZO, POLITS I ABRILLANTATS EN OBRA

### 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<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 AMB BAIXA IL.LUMINACIÓ | 1 | 2 | 2 |
| 9 | COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)<br>**Situació:** EINES | 1 | 2 | 2 |
| 10 | PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES<br>**Situació:** TALLS EN SEC<br>MANIPULACIÓ MATERIALS<br>RETIRADA RUNES | 2 | 1 | 2 |
| 11 | ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES<br>**Situació:** PELS MATERIALS<br>PER LA FORMIGONERA DE MORTER | 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:** TALL EN SEC - POLS | 2 | 1 | 2 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | RETIRADA DE RUNA | | | | |
| 18 | CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS AL·LERGÈNIQUES) | O | 1 | 2 | 2 |
| | **Situació:** AGLOMERANTS, SEGELLANTS ABRILLANTADORS, NETEJA | | | | |

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

### MESURES PREVENTIVES

| Codi | Descripció | Riscos |
|---|---|---|
| I0000002 | Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions | 1 |
| I0000004 | Revisió i manteniment periòdic de SPC | 1 |
| I0000013 | Ordre i neteja | 2 /6 /17 |
| I0000014 | Preparació i manteniment de les superfícies de treball | 2 /6 |
| I0000015 | Organització de les zones de pas i emmagatzematge | 2 /6 |
| I0000017 | Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants | 2 |
| I0000025 | Planificació d'àrees i llocs de treball | 4 |
| I0000027 | Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment | 4 |
| I0000028 | Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses | 4 |
| I0000029 | No balancejar les càrregues suspeses | 4 |
| I0000030 | Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals | 4 |
| I0000031 | Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic | 4 |
| I0000038 | Substituir lo manual per lo mecànic | 9 |
| I0000039 | Planificació de compra i programa de manteniment d'eines | 9 |
| I0000040 | Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines | 9 |
| I0000044 | Evitar processos de tallat de materials a l'obra | 10 |
| I0000045 | Formació | 10 /11 /13 /18 |
| I0000055 | Elecció dels equips de manteniment | 13 |
| I0000056 | Paletització i eines ergonòmiques | 13 |
| I0000058 | Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza | 13 |
| 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 |
| I0000068 | Elecció i manteniment de les eines elèctriques | 16 |
| I0000069 | Formació i habilitació específica per a cada eina | 16 |
| I0000070 | Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció | 16 |
| I0000071 | Revisió de la posta a terra | 16 |
| I0000072 | Realitzar els treballs sobre superfícies seques | 16 |
| I0000073 | Disposar de quadres elèctrics secundaris | 16 |
| I0000078 | Evitar processos de divisió de material en sec | 17 |
| I0000079 | Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent | 17 |
| I0000084 | Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccions integrades | 10 /13 /17 |
| I0000086 | Substituir els materials amb substàncies nocives | 18 |
| 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 |

## E10 TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES, BARANES I PROTECCIONS FIXES
## E10.E03 TANCAMENTS PRACTICABLES I BARANES DE PVC, ALUMINI, ACER

COL.LOCACIÓ DE FINESTRES, BALCONERES, PORTES I BARANES DE PVC, ALUMINI I ACER

### Avaluació de riscos

| Id | Risc | P | G | A |
|---|---|---|---|---|
| 1 | CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL | 1 | 3 | 3 |
| | **Situació:** ITINERARIS A OBRA<br>PERÍMETRE I VORES FORADADES | | | |
| 2 | CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL | 1 | 2 | 2 |
| | **Situació:** ITINERARIS A OBRA<br>ÀREA DE TREBALL<br>MANCA D'IL.LUMINACIÓ | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 4 | CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS<br>**Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIAL | 1 | 3 | 3 |
| 6 | TREPITJADES SOBRE OBJECTES<br>**Situació:** ITINERARIS A OBRA<br>ÀREES DE TREBALL<br>MANCA D'IL.LUMINACIÓ | 1 | 1 | 1 |
| 9 | COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)<br>**Situació:** EINES | 1 | 2 | 2 |
| 10 | PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES<br>**Situació:** MANIPULAR MATERIALS<br>AJUSTOS | 1 | 1 | 1 |
| 13 | SOBREESFORÇOS<br>**Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL | 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, COLES, DISSOLVENTS<br>RETIRAR RUNES | 1 | 1 | 1 |

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

### MESURES PREVENTIVES

| Codi | Descripció | Riscos |
|---|---|---|
| I0000002 | Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions | 1 |
| I0000004 | Revisió i manteniment periòdic de SPC | 1 |
| I0000005 | Integrar la seguretat al disseny arquitectònic | 1 |
| I0000006 | Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte | 1 |
| I0000013 | Ordre i neteja | 2 /6 /17 |
| I0000014 | Preparació i manteniment de les superfícies de treball | 2 /6 |
| I0000015 | Organització de les zones de pas i emmagatzematge | 2 /6 |
| I0000017 | Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants | 2 |
| I0000025 | Planificació d'àrees i llocs de treball | 4 |
| I0000027 | Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment | 4 |
| I0000028 | Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses | 4 |
| I0000029 | No balancejar les càrregues suspeses | 4 |
| I0000030 | Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals | 4 |
| I0000031 | Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic | 4 |
| I0000038 | Substituir lo manual per lo mecànic | 9 |
| I0000039 | Planificació de compra i programa de manteniment d'eines | 9 |
| I0000040 | Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines | 9 |
| I0000044 | Evitar processos de tallat de materials a l'obra | 10 |
| I0000045 | Formació | 10 /13 |
| I0000055 | Elecció dels equips de manteniment | 13 |
| I0000056 | Paletització i eines ergonòmiques | 13 |
| I0000058 | Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza | 13 |
| I0000068 | Elecció i manteniment de les eines elèctriques | 16 |
| I0000069 | Formació i habilitació específica per a cada eina | 16 |
| I0000070 | Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció | 16 |
| I0000071 | Revisió de la posta a terra | 16 |
| I0000072 | Realitzar els treballs sobre superfícies seques | 16 |
| I0000073 | Disposar de quadres elèctrics secundaris | 16 |
| I0000078 | Evitar processos de divisió de material en sec | 17 |
| I0000079 | Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent | 17 |
| I0000152 | Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues | 4 |
| I0000154 | Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball | 2 /6 |
| I0000161 | Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris | 16 |

## E13 INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA
## E13.E01 INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

OPERACIONS DE MUNTATGE, MOVIMENT D'EQUIPS, CONNEXIONS DE CANONADES, CONNEXIÓ ELÈCTRICA, PROVES DE PRESSIÓ I POSTA EN FUNCIONAMENT D'INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

**Avaluació de riscos**

| Id | Risc | P | G | A |
|---|---|---|---|---|
| 1 | CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL | 2 | 3 | 4 |
| | **Situació:** EN MUNTATGE D'EQUIPS EN ALÇADA | | | |
| | DES D'ESCALES MANUALS | | | |
| | DES DE BASTIDES DE BORRIQUETES O PLATAFORMES | | | |
| 2 | CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL | 1 | 2 | 2 |
| | **Situació:** ITINERARIS A OBRA | | | |
| 4 | CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS | 1 | 3 | 3 |
| | **Situació:** MANTENIMENT I MANIPULACIÓ D'EQUIPS PESANTS | | | |
| | EINES | | | |
| 6 | TREPITJADES SOBRE OBJECTES | 2 | 1 | 2 |
| | **Situació:** ITINERARIS A OBRA | | | |
| | MATERIALS I EINES ACOPIATS | | | |
| 9 | COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) | 3 | 1 | 3 |
| | **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS | | | |
| | MANIPULACIÓ D'EINES | | | |
| | DESEMBALATGE D'EQUIPS | | | |
| 10 | PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES | 3 | 2 | 4 |
| | **Situació:** ÚS DE RADIAL | | | |
| | EXPLOSIÓ EN PROVES DE PRESSIÓ | | | |
| | SOLDADURA ELÈCTRICA | | | |
| | TALL OXIACETILÈ | | | |
| | PERFORADORES EN PARETS | | | |
| 11 | ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES | 2 | 2 | 3 |
| | **Situació:** MANIPULACIÓ D'EQUIPS PESANTS AMB ELEMENTS ROTATIUS DE L'EQUIP EN LA SEVA POSTA EN FUNCIONAMENT | | | |
| 13 | SOBREESFORÇOS | 2 | 2 | 3 |
| | **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL | | | |
| 14 | EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES | 2 | 2 | 3 |
| | **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR | | | |
| | TREBALLS EN LLOCS TANCATS | | | |
| 15 | CONTACTES TÈRMICS | 2 | 2 | 3 |
| | **Situació:** PROJECCIÓ DE FLUIDS | | | |
| | SUPERFÍCIES CALENTES DELS PROCESSOS CALENTS I DE SOLDADURA | | | |
| 16 | EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS | 1 | 3 | 3 |
| | **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES | | | |
| 17 | INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES | 1 | 3 | 3 |
| | **Situació:** GASOS SOLDADURA | | | |
| | REFRIGERANTS (SEGONS I TERCERS) | | | |
| | GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS | | | |
| 20 | EXPLOSIONS | 1 | 3 | 3 |
| | **Situació:** FUITES DE GAS | | | |
| | BOMBONES DE OXIACETILÈ | | | |
| | PROVES DE CÀRREGA | | | |
| 21 | INCENDIS | 1 | 2 | 2 |
| | **Situació:** PER REFRIGERANTS (TERCERS) | | | |
| | PER ÚS DE RADIAL O | | | |
| | PER OXIACETILÈ | | | |

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

**MESURES PREVENTIVES**

| Codi | Descripció | Riscos |
|---|---|---|
| I0000004 | Revisió i manteniment periòdic de SPC | 1 |
| I0000005 | Integrar la seguretat al disseny arquitectònic | 1 |
| I0000006 | Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte | 1 |
| I0000007 | Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior | 1 |
| I0000011 | Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal·lació | 1 |
| I0000012 | Assegurar les escales de mà | 1 |
| I0000013 | Ordre i neteja | 2 /6 /17 |
| 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 | 4 |
| I0000025 | Planificació d'àrees i llocs de treball | 4 |
| I0000026 | Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions | 4 |

| | | |
|---|---|---|
| I0000027 | Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment | 4 |
| I0000028 | Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses | 4 |
| I0000029 | No balancejar les càrregues suspeses | 4 |
| I0000030 | Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals | 4 |
| I0000031 | Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic | 4 |
| I0000033 | Sol·licitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra | 4 |
| I0000039 | Planificació de compra i programa de manteniment d'eines | 9 /11 |
| I0000040 | Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines | 9 |
| I0000042 | Evitar processos de manipulació de materials a obra | 9 |
| I0000044 | Evitar processos de tallat de materials a l'obra | 10 |
| I0000045 | Formació | 10 /13 /21 |
| I0000046 | Evitar processos d'ajust en obra | 10 |
| I0000047 | Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials | 11 |
| I0000050 | No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses | 11 |
| I0000055 | Elecció dels equips de manteniment | 13 |
| I0000056 | Paletització i eines ergonòmiques | 13 |
| I0000058 | Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza | 13 |
| I0000059 | Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables | 13 |
| I0000060 | Suspensió de les feines en condicions extremes | 14 |
| I0000061 | Rotació dels llocs de treball | 14 /17 |
| I0000062 | Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides | 14 |
| I0000065 | Evitar procés de soldadura a l'obra | 15 |
| I0000067 | No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos | 16 |
| I0000068 | Elecció i manteniment de les eines elèctriques | 16 |
| I0000069 | Formació i habilitació específica per a cada eina | 16 |
| I0000070 | Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció | 16 |
| I0000071 | Revisió de la posta a terra | 16 |
| I0000072 | Realitzar els treballs sobre superfícies seques | 16 |
| I0000073 | Disposar de quadres elèctrics secundaris | 16 |
| I0000078 | Evitar processos de divisió de material en sec | 17 |
| 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 |
| I0000092 | Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas | 20 |
| I0000093 | Evitar unions de mangueres amb filferros | 20 |
| I0000094 | Revisió periòdica dels equips de treball | 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 | 20 /21 |
| I0000123 | Assegurar l'absència de tensió | 16 |
| I0000152 | Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues | 1 /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 |
| I0000156 | Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades | 16 /17 /21 |
| I0000158 | Accessoris dielèctrics (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 |
| I0000160 | Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfag | 4 /11 |
| I0000161 | Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris | 16 |
| I0000165 | En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les línies no estan en tensió | 16 /21 |

## E15 INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
## E15.E01 INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES EN EDIFICACIÓ DE BAIXA TENSIÓ

**Avaluació de riscos**

| Id | Risc | P | G | A |
|---|---|---|---|---|

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL<br>**Situació:** ITINERARIS A OBRA<br>MUNTATGE DE SAFATES<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 | 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 ÀREA DE TREBALL<br>MANCA D'IL.LUMINACIÓ | 2 | 1 | 2 |
| 9 | COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)<br>**Situació:** EINES<br>PELAT DE CABLES<br>COPS AMB EQUIPS | 2 | 1 | 2 |
| 10 | PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES<br>**Situació:** AJUST I MANIPULACIÓ DE MATERIALS | 2 | 1 | 2 |
| 11 | ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES<br>**Situació:** INSTAL.LACIÓ MÒDULS CONTADORS<br>INSTAL.LACIÓ ARMARIS CONNEXIONS | 1 | 3 | 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 |
| 16 | EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS<br>**Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES | 2 | 3 | 4 |

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

## MESURES PREVENTIVES

| Codi | Descripció | Riscos |
|---|---|---|
| I0000002 | Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions | 1 |
| I0000003 | Itineraris preestablerts i balissats per al personal | 1 |
| I0000004 | Revisió i manteniment periòdic de SPC | 1 |
| I0000005 | Integrar la seguretat al disseny arquitectònic | 1 |
| I0000006 | Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte | 1 |
| I0000007 | Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior | 1 |
| I0000008 | Personal qualificat per a treballs en alçada | 1 |
| I0000011 | Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal·lació | 1 |
| I0000012 | Assegurar les escales de mà | 1 |
| I0000013 | Ordre i neteja | 2 /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, sol·licitar un procediment de treball específic | 4 |
| I0000038 | Substituir lo manual per lo mecànic | 9 /10 |
| I0000039 | Planificació de compra i programa de manteniment d'eines | 9 /11 |
| I0000040 | Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines | 9 |
| I0000042 | Evitar processos de manipulació de materials a obra | 9 |
| I0000045 | Formació | 10 /13 |
| I0000047 | Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials | 11 |
| I0000050 | No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses | 11 |
| I0000055 | Elecció dels equips de manteniment | 13 |
| I0000056 | Paletització i eines ergonòmiques | 13 |
| I0000058 | Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza | 13 |
| I0000059 | Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables | 13 |
| I0000060 | Suspensió de les feines en condicions extremes | 14 |

| | | |
|---|---|---|
| I0000061 | Rotació dels llocs de treball | 14 |
| I0000062 | Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides | 14 |
| I0000063 | En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables | 14 |
| I0000064 | Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h | 14 |
| I0000067 | No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos | 16 |
| I0000068 | Elecció i manteniment de les eines elèctriques | 16 |
| I0000069 | Formació i habilitació específica per a cada eina | 16 |
| I0000070 | Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció | 16 |
| I0000071 | Revisió de la posta a terra | 16 |
| I0000072 | Realitzar els treballs sobre superfícies seques | 16 |
| I0000073 | Disposar de quadres elèctrics secundaris | 16 |
| I0000123 | Assegurar l'absència de tensió | 16 |
| I0000151 | Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques | 1 |
| I0000152 | Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues | 11 /13 |
| I0000154 | Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball | 2 /6 |
| I0000155 | Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball | 14 |
| I0000158 | Accessoris dielèctrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric | 16 |
| I0000161 | Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris | 16 |
| I0000165 | En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les línies no estan en tensió | 16 |

## E15.E02 INSTAL.LACIONS DE TENSIÓ MITJANA O ALTA - MUNTATGE D'ESTACIONS I SUBESTACIONS TRANSFORMADORES

DESCÀRREGA I DISTRIBUCIÓ A L'OBRA D'ELEMENTS, MUNTATGE D'ESTRUCTURES METÀL·LIQUES, UNIONS, ACABAMENTS I CONNEXIÓ

### Avaluació de riscos

| Id | Risc | P | G | A |
|---|---|---|---|---|
| 1 | CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL<br>**Situació:** Muntatge d'equips en alçada amb bastides o plataformes | 2 | 2 | 3 |
| 2 | CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL<br>**Situació:** Àrea de treball | 2 | 1 | 2 |
| 5 | CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESSOS<br>**Situació:** Muntatge d'equips en alçada | 2 | 2 | 3 |
| 6 | TREPITJADES SOBRE OBJECTES<br>**Situació:** Itineraris a obra<br>Àrea de treball | 2 | 1 | 2 |
| 8 | COPS AMB OBJECTES MÒBILS<br>**Situació:** Descàrrega i distribució d'elements a l'obra | 2 | 1 | 2 |
| 9 | COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)<br>**Situació:** Manipulació d'eines i equips | 3 | 1 | 3 |
| 10 | PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES<br>**Situació:** Manipulació i projecció de materials | 3 | 1 | 3 |
| 11 | ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES<br>**Situació:** Descàrrega i distribució d'elements a l'obra | 2 | 2 | 3 |
| 12 | ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES<br>**Situació:** Transport i descàrrega d'elements | 1 | 3 | 3 |
| 13 | SOBREESFORÇOS<br>**Situació:** Manipulació i transport manual d'elements pesants | 3 | 2 | 4 |
| 14 | EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES<br>**Situació:** Treballs a l'exterior | 1 | 2 | 2 |
| 15 | CONTACTES TÈRMICS<br>**Situació:** Operacions de soldadura elèctrica o oxiacetilènica | 2 | 2 | 3 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 16 | EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS<br>**Situació:** Proves i connexió<br>Operacions de soldadura elèctrica o oxiacetilènica | 2 | 3 | 4 |
| 17 | INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES<br>**Situació:** Gasos de soldadura | 2 | 2 | 3 |
| 19 | EXPOSICIÓ A RADIACIONS , IONITZANTS O NO I TÈRMIQUES<br>**Situació:** Arc elèctric<br>Operacions de soldadura elèctrica o oxiacetilènica | 1 | 3 | 3 |
| 20 | EXPLOSIONS<br>**Situació:** Operació de soldadura oxiacetilènica | 2 | 3 | 4 |
| 21 | INCENDIS<br>**Situació:** Operació de soldadura elèctrica o oxiacetilènica | 2 | 3 | 4 |
| 25 | ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES<br>**Situació:** Transport d'elements | 2 | 2 | 3 |

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

## MESURES PREVENTIVES

| Codi | Descripció | Riscos |
|---|---|---|
| I0000002 | Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions | 1 |
| I0000003 | Itineraris preestablerts i balissats per al personal | 25 |
| I0000004 | Revisió i manteniment periòdic de SPC | 1 |
| I0000008 | Personal qualificat per a treballs en alçada | 1 |
| I0000011 | Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal·lació | 1 |
| I0000012 | Assegurar les escales de mà | 1 |
| I0000013 | Ordre i neteja | 2 /6 |
| I0000015 | Organització de les zones de pas i emmagatzematge | 2 /6 |
| I0000029 | No balancejar les càrregues suspeses | 11 |
| I0000031 | Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic | 11 |
| I0000040 | Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines | 9 |
| I0000047 | Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials | 11 |
| I0000050 | No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses | 11 |
| I0000051 | Adequació dels recorreguts de la maquinària | 12 |
| I0000053 | Procediment d'utilització de la maquinària | 12 |
| I0000056 | Paletització i eines ergonòmiques | 13 |
| I0000060 | Suspensió de les feines en condicions extremes | 14 |
| I0000067 | No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos | 16 |
| I0000068 | Elecció i manteniment de les eines elèctriques | 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 |
| I0000079 | Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent | 14 |
| I0000085 | Ventilació de les zones de treball | 17 |
| I0000089 | En cada cas, s'ha de calcular el nombre de "cristal inactini", en base a la intensitat de la soldadura | 19 |
| I0000091 | No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc) | 20 /21 |
| I0000095 | Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure | 20 |
| I0000099 | Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial | 10 /20 /21 |
| 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 |
| I0000117 | No sobrepassar el pes màxim de 17 kg. en condicions ideals de manipulació | 13 |
| I0000118 | Circum. espec., treballadors formats en proced. estab. manipular càrregues fins 40kg.,cond. segures | 13 |
| I0000119 | Comprovar l'estat dels aïllaments | 16 |

| | | |
|---|---|---|
| I0000120 | Utilitzar eines de doble aïllament | 16 |
| I0000121 | Comprovar que l'interruptor diferencial no estigui pontejat | 16 |
| I0000122 | Enclavaments als interruptors per evitar posades en tensió inadvertides | 16 |
| I0000123 | Assegurar l'absència de tensió | 16 |
| I0000124 | Obrir amb tall visible totes les fonts de tensió | 16 |
| I0000125 | Comprovar l'estat dels enclavaments elèctrics i mecànics en fase de proves | 16 |
| I0000126 | Posada a terra i en curcircuit de totes les fonts de tensió | 16 |
| I0000127 | Instal·lar l'interruptor principal prop del lloc de soldadura per tallar el corrent en cas necessari | 16 |
| I0000128 | Comprovar l'aïllament dels cables de soldadura | 16 |
| I0000129 | No canviar els elèctrodes amb les mans desprotegides | 15 |
| I0000141 | Emmagatzemar les ampolles d'oxigen i d'acetilè per separat | 20 /21 |
| I0000142 | Evitar que guspires produïdes pel bufador caiguin sobre ampolles, mànigues o productes combustibles | 20 /21 |
| I0000143 | No realitzar treballs de soldadura en llocs on s'emmagatzemin materials inflamables o combustibles | 20 /21 |
| I0000146 | Mantenir el lloc de treball lliure de materials combustibles | 21 |
| I0000147 | Mantenir aixetes i manorreductors d'ampolles d'oxigen netes de greixos, olis o productes combustible | 21 |
| I0000148 | Revisar periòdic. estat mànigues, bufador, vàlvules i manorreductors, per comprovar inexist. fuites | 21 |
| I0000151 | Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques | 1 |
| I0000152 | Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues | 13 |
| I0000154 | Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball | 2 /25 |
| I0000155 | Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball | 14 |
| I0000158 | Accessoris dielèctrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric | 16 |
| I0000161 | Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris | 16 |
| I0000165 | En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les línies no estan en tensió | 16 |

## E15.E03 INSTAL.LACIONS DE TENSIÓ MITJANA O ALTA - MUNTATGE DE LÍNIES SOTERRADES

EXCAVACIÓ DE RASES, DESCÀRREGA A L'OBRA DE BOBINES, ESTESA DE CABLES, UNIONS, ACABAMENTS I CONNEXIONS

### Avaluació de riscos

| Id | Risc | P | G | A |
|---|---|---|---|---|
| 1 | CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL<br>**Situació:** Caiguda dins de rases o pous | 1 | 2 | 2 |
| 2 | CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL<br>**Situació:** Àrea de treball | 2 | 1 | 2 |
| 3 | CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT<br>**Situació:** Esllavissades de terres de la rasa | 1 | 3 | 3 |
| 4 | CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS<br>**Situació:** Descàrrega a l'obra de materials | 2 | 2 | 3 |
| 5 | CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESSOS<br>**Situació:** Treballs simultanis a diferents nivells | 1 | 2 | 2 |
| 6 | TREPITJADES SOBRE OBJECTES<br>**Situació:** Itineraris a obra<br>Àrea de treball | 2 | 1 | 2 |
| 9 | COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)<br>**Situació:** Manipulació d'eines i tall de materials | 3 | 2 | 4 |
| 10 | PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES<br>**Situació:** Manipulació i projecció de materials | 3 | 2 | 4 |
| 11 | ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES<br>**Situació:** Descàrrega de materials | 2 | 3 | 4 |
| 12 | ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES | 1 | 3 | 3 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Situació:** Transport i descàrrega d'elements | | | |
| 13 | SOBREESFORÇOS<br>**Situació:** Manipulació manual i transport d'elements pesants | 3 | 2 | 4 |
| 14 | EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES<br>**Situació:** Treballs a l'exterior | 1 | 2 | 2 |
| 15 | CONTACTES TÈRMICS<br>**Situació:** Operació de soldadura | 3 | 2 | 4 |
| 16 | EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS<br>**Situació:** Connexió<br>Soldadura | 2 | 3 | 4 |
| 17 | INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES<br>**Situació:** Pols a l'àrea de treball<br>Gasos de soldadura | 2 | 3 | 4 |
| 19 | EXPOSICIÓ A RADIACIONS , IONITZANTS O NO I TÈRMIQUES<br>**Situació:** Arc elèctric<br>Soldadura | 2 | 3 | 4 |
| 20 | EXPLOSIONS<br>**Situació:** Soldadura oxiacetilènica | 2 | 3 | 4 |
| 21 | INCENDIS<br>**Situació:** Operació de soldadura<br>Existència d'instal·lacions de gas soterrades | 2 | 3 | 4 |
| 23 | INUNDACIONS<br>**Situació:** Existència d'instal·lacions de distribució d'aigua soterrades | 1 | 3 | 3 |
| 25 | ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES<br>**Situació:** Àrea de treball | 2 | 2 | 3 |
| 26 | EXPOSICIÓ A SOROLLS<br>**Situació:** Maquinària d'excavació | 1 | 2 | 2 |
| 27 | EXPOSICIÓ A VIBRACIONS<br>**Situació:** Maquinària d'excavació | 2 | 1 | 2 |

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

## MESURES PREVENTIVES

| Codi | Descripció | Riscos |
|---|---|---|
| I0000002 | Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions | 1 |
| I0000003 | Itineraris preestablerts i balissats per al personal | 25 |
| I0000004 | Revisió i manteniment periòdic de SPC | 1 |
| I0000012 | Assegurar les escales de mà | 1 |
| I0000013 | Ordre i neteja | 2 /6 |
| I0000015 | Organització de les zones de pas i emmagatzematge | 2 /6 |
| I0000024 | Execució de treballs a l'interior de rases per equips | 3 |
| I0000026 | Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions | 4 |
| I0000028 | Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses | 4 |
| I0000029 | No balancejar les càrregues suspeses | 4 /11 |
| I0000040 | Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines | 9 |
| I0000050 | No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses | 11 |
| I0000051 | Adequació dels recorreguts de la maquinària | 12 |
| I0000060 | Suspensió de les feines en condicions extremes | 14 |
| I0000067 | No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos | 16 |
| I0000068 | Elecció i manteniment de les eines elèctriques | 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 | 14 |
| I0000091 | No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, | 20 /21 |

| | | |
|---|---|---|
| | etc) | |
| I0000096 | No fumar | 20 /21 |
| I0000099 | Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial | 10 /20 /21 |
| I0000104 | Accessos i circulació independents per a personal i maquinària | 25 |
| I0000105 | Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat | 25 |
| I0000106 | El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades | 25 |
| I0000107 | Limitació de la velocitat dels vehicles | 25 |
| I0000108 | Eliminar el soroll en origen | 26 |
| I0000110 | Eliminar vibracions en origen | 27 |
| I0000111 | Revisar entibacions en començar jornada treball. Precaució per interrupcions >1día, pluges o gelada | 3 |
| I0000112 | No apilar terres a la vora de la rasa (d=h rasa terrenys sorrencs; d=1/2h altres terrenys) | 3 |
| I0000117 | No sobrepassar el pes màxim de 17 kg. en condicions ideals de manipulació | 13 |
| I0000119 | Comprovar l'estat dels aïllaments | 16 |
| I0000120 | Utilitzar eines de doble aïllament | 16 |
| I0000121 | Comprovar que l'interruptor diferencial no estigui pontejat | 16 |
| I0000122 | Enclavaments als interruptors per evitar posades en tensió inadvertides | 16 |
| I0000123 | Assegurar l'absència de tensió | 16 |
| I0000124 | Obrir amb tall visible totes les fonts de tensió | 16 |
| I0000125 | Comprovar l'estat dels enclavaments elèctrics i mecànics en fase de proves | 16 |
| I0000126 | Posada a terra i en curcircuit de totes les fonts de tensió | 16 |
| I0000127 | Instal·lar l'interruptor principal prop del lloc de soldadura per tallar el corrent en cas necessari | 16 |
| I0000128 | Comprovar l'aïllament dels cables de soldadura | 16 |
| I0000129 | No canviar els elèctrodes amb les mans desprotegides | 15 |
| I0000142 | Evitar que guspires produïdes pel bufador caiguin sobre ampolles, mànigues o productes combustibles | 21 |
| I0000143 | No realitzar treballs de soldadura en llocs on s'emmagatzemin materials inflamables o combustibles | 20 /21 |
| I0000146 | Mantenir el lloc de treball lliure de materials combustibles | 21 |
| 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 |
| I0000156 | Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades | 20 /21 /23 |
| I0000158 | Accessoris dielèctrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric | 16 |
| I0000161 | Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris | 16 |
| I0000165 | En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les línies no estan en tensió | 16 |

## E16 INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT
## E16.E01 INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT EXTERIOR I INTERIOR EN EDIFICACIÓ

### Avaluació de riscos

| Id | Risc | P | G | A |
|---|---|---|---|---|
| 1 | CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL<br>**Situació:** ITINERARIS A OBRA 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 | 1 | 2 | 2 |
| 4 | CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS<br>**Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS | 1 | 2 | 2 |
| 9 | COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)<br>**Situació:** EINES | 2 | 1 | 2 |
| 10 | PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES<br>**Situació:** AJUST I MANIPULACIÓ DE MATERIALS | 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 | 2 | 3 | 4 |

**Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES

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

## MESURES PREVENTIVES

| Codi | Descripció | Riscos |
|---|---|---|
| I0000002 | Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions | 1 |
| I0000003 | Itineraris preestablerts i balissats per al personal | 1 |
| I0000004 | Revisió i manteniment periòdic de SPC | 1 |
| I0000005 | Integrar la seguretat al disseny arquitectònic | 1 |
| I0000006 | Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte | 1 |
| I0000007 | Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior | 1 |
| I0000008 | Personal qualificat per a treballs en alçada | 1 |
| I0000011 | Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal·lació | 1 |
| I0000012 | Assegurar les escales de mà | 1 |
| I0000013 | Ordre i neteja | 2 |
| I0000014 | Preparació i manteniment de les superfícies de treball | 2 |
| I0000015 | Organització de les zones de pas i emmagatzematge | 2 |
| I0000017 | Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants | 2 |
| I0000025 | Planificació d'àrees i llocs de treball | 4 |
| I0000026 | Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions | 4 |
| I0000027 | Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment | 4 |
| I0000028 | Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses | 4 |
| I0000029 | No balancejar les càrregues suspeses | 4 |
| I0000030 | Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals | 4 |
| I0000031 | Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic | 4 |
| I0000038 | Substituir lo manual per lo mecànic | 9 /10 |
| I0000039 | Planificació de compra i programa de manteniment d'eines | 9 |
| I0000040 | Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines | 9 |
| I0000042 | Evitar processos de manipulació de materials a obra | 9 |
| I0000045 | Formació | 10 /13 |
| I0000055 | Elecció dels equips de manteniment | 13 |
| I0000056 | Paletització i eines ergonòmiques | 13 |
| I0000058 | Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza | 13 |
| I0000059 | Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables | 13 |
| I0000060 | Suspensió de les feines en condicions extremes | 14 |
| I0000061 | Rotació dels llocs de treball | 14 |
| I0000062 | Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides | 14 |
| I0000063 | En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables | 14 |
| I0000064 | Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h | 14 |
| I0000067 | No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos | 16 |
| I0000068 | Elecció i manteniment de les eines elèctriques | 16 |
| I0000069 | Formació i habilitació específica per a cada eina | 16 |
| I0000070 | Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció | 16 |
| I0000071 | Revisió de la posta a terra | 16 |
| I0000072 | Realitzar els treballs sobre superfícies seques | 16 |
| I0000073 | Disposar de quadres elèctrics secundaris | 16 |
| I0000123 | Assegurar l'absència de tensió | 16 |
| I0000151 | Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques | 1 |
| I0000152 | Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues | 13 |
| I0000154 | Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball | 2 |
| I0000155 | Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball | 14 |
| I0000161 | Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris | 16 |
| I0000165 | En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les línies no estan en tensió | 16 |

## E22 INSTAL.LACIONS AUDIOVISUALS
## E22.E02 APARELLS EN COBERTA ( ANTENES...)

INSTAL.LACIÓ D'ANTENES CAPTADORES DE RÀDIO, TELEVISIÓ I TELEFONIA

## Avaluació de riscos

| Id | Risc | P | G | A |
|---|---|---|---|---|
| 1 | CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL<br>**Situació:** ITINERARIS EN L'OBRA<br>VORES I BUITS EN COBERTA | 2 | 3 | 4 |
| 2 | CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL<br>**Situació:** ITINERARIS EN COBERTA<br>MANCA IL.LUMINACIÓ | 2 | 2 | 3 |
| 4 | CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS<br>**Situació:** APLEC I SUBMINISTRAMENT DE MATERIALS<br>MANCA D'IL.LUMINACIÓ | 1 | 2 | 2 |
| 9 | COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)<br>**Situació:** AMB EINES | 1 | 2 | 2 |
| 13 | SOBREESFORÇOS<br>**Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL | 1 | 2 | 2 |
| 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 |

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

## MESURES PREVENTIVES

| Codi | Descripció | Riscos |
|---|---|---|
| I0000002 | Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions | 1 |
| I0000003 | Itineraris preestablerts i balissats per al personal | 1 |
| I0000004 | Revisió i manteniment periòdic de SPC | 1 |
| I0000007 | Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior | 1 |
| I0000008 | Personal qualificat per a treballs en alçada | 1 |
| I0000013 | Ordre i neteja | 2 |
| I0000014 | Preparació i manteniment de les superfícies de treball | 2 |
| I0000015 | Organització de les zones de pas i emmagatzematge | 2 |
| I0000017 | Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants | 2 |
| I0000025 | Planificació d'àrees i llocs de treball | 4 |
| I0000026 | Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions | 4 |
| I0000027 | Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment | 4 |
| I0000028 | Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses | 4 |
| I0000029 | No balancejar les càrregues suspeses | 4 |
| I0000030 | Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals | 4 |
| I0000031 | Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic | 4 |
| I0000038 | Substituir lo manual per lo mecànic | 9 |
| 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 | 13 |
| I0000055 | Elecció dels equips de manteniment | 13 |
| I0000056 | Paletització i eines ergonòmiques | 13 |
| I0000058 | Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza | 13 |
| I0000059 | Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables | 13 |
| I0000060 | Suspensió de les feines en condicions extremes | 14 |
| I0000061 | Rotació dels llocs de treball | 14 |
| I0000062 | Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides | 14 |
| I0000063 | En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables | 14 |
| I0000064 | Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h | 14 |
| I0000067 | No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos | 16 |
| I0000068 | Elecció i manteniment de les eines elèctriques | 16 |
| I0000069 | Formació i habilitació específica per a cada eina | 16 |
| I0000070 | Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció | 16 |
| I0000071 | Revisió de la posta a terra | 16 |
| I0000072 | Realitzar els treballs sobre superfícies seques | 16 |
| I0000073 | Disposar de quadres elèctrics secundaris | 16 |
| I0000151 | Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques | 1 |
| I0000152 | Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues | 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 |
| I0000158 | Accessoris dielèctrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte | 16 |

| | | |
|---|---|---|
| | elèctric | |
| I0000161 | Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris | 16 |
| I0000165 | En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les línies no estan en tensió | 16 |

## 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)**

### 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, sol·licitar un procediment de treball específic | 4 |
| I0000038 | Substituir lo manual per lo mecànic | 9 /10 |
| I0000039 | Planificació de compra i programa de manteniment d'eines | 9 |
| I0000040 | Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines | 9 |
| I0000041 | Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller | 9 |
| I0000044 | Evitar processos de tallat de materials a l'obra | 10 |
| I0000045 | Formació | 10 /13 |
| I0000046 | Evitar processos d'ajust en obra | 10 |
| I0000047 | Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials | 11 |
| I0000048 | No treballar al costat de paraments acabats de fer ( < 48 h ) | 11 |
| I0000055 | Elecció dels equips de manteniment | 13 |
| I0000056 | Paletització i eines ergonòmiques | 13 |
| I0000058 | Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza | 13 |
| I0000059 | Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables | 13 |

| | | |
|---|---|---|
| I0000067 | No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos | 16 |
| I0000068 | Elecció i manteniment de les eines elèctriques | 16 |
| I0000069 | Formació i habilitació específica per a cada eina | 16 |
| I0000070 | Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció | 16 |
| I0000071 | Revisió de la posta a terra | 16 |
| I0000072 | Realitzar els treballs sobre superfícies seques | 16 |
| I0000073 | Disposar de quadres elèctrics secundaris | 16 |
| I0000152 | Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues | 11 /13 |
| I0000154 | Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball | 2 |
| I0000156 | Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades | 16 |
| I0000161 | Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris | 16 |
| I0000164 | Manipular els vidres amb ventoses de seguretat | 6 |
| I0000165 | En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les línies no estan en tensió | 16 |

## 25. Signatures

# PLÀNOLS

SITUACIÓ

ESCALA: 1/5000




NOTA

INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
MUSEU DE LES TERRES DE L'EBRE

ADREÇA: CARRER GRAN CAPITÀ, 34.
MUNICIPI: AMPOSTA.
CODI POSTAL: 43870 (TARRAGONA).

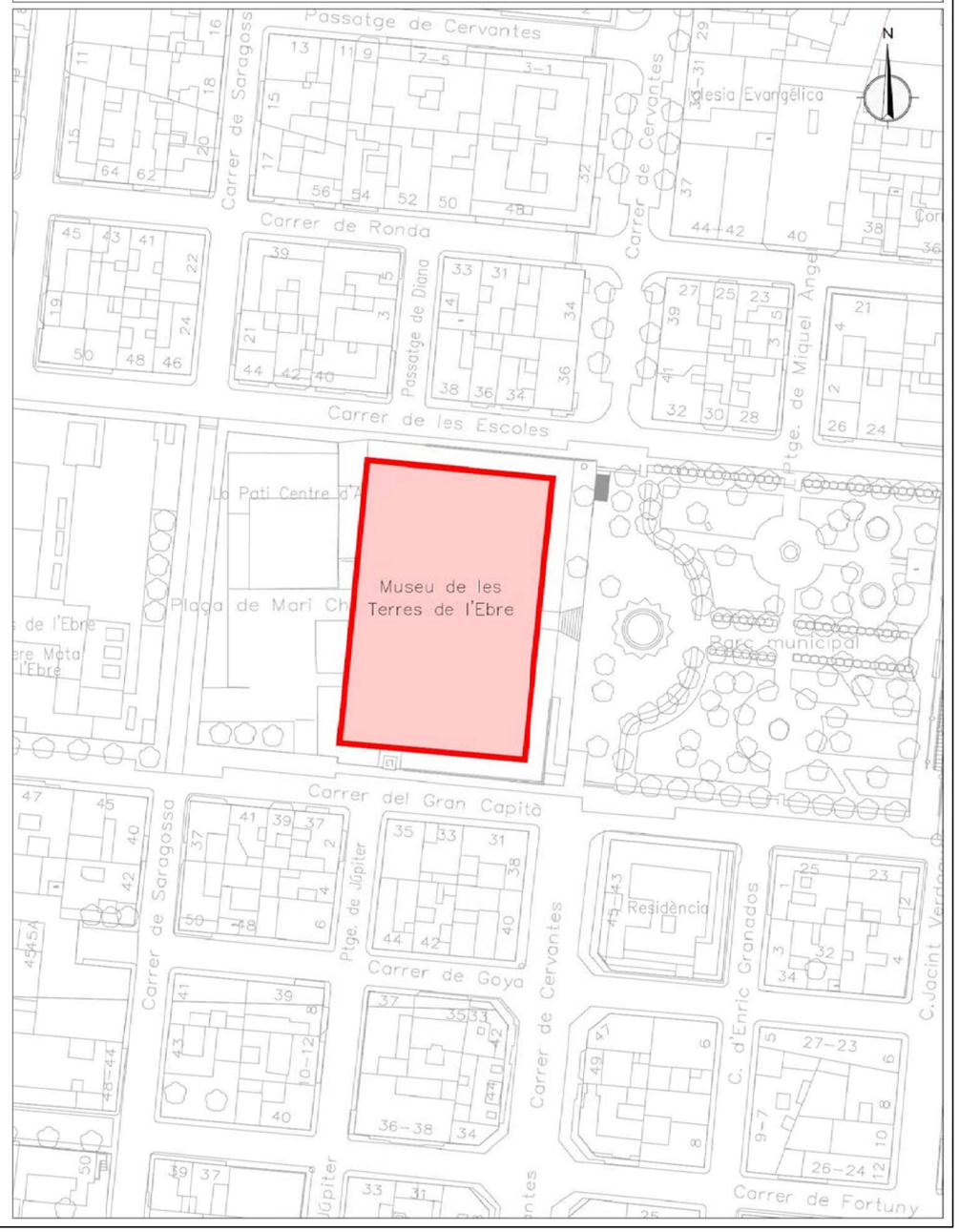
COORDENADES:
X: 295312.71 – Y: 4509277.195
LATITUD: 40,70 – LONGITUD: 0,57

Ref. Cadastral: 5394301BF9059C



EMPLAÇAMENT

ESCALA: 1/1000









FOTOGRAFIES DE L'ESTAT ACTUAL DE LA COBERTA

# ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT.

INSTAL.LACIÓ FOTOVOLTAICA AL MUSEU DE LES TERRES DE L'EBRE. AMPOSTA.

CARRER GRAN CAPITÀ, 34. 43870. AMPOSTA (TARRAGONA).

PLANOL DE SEGURETAT I SALUT.
SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT.

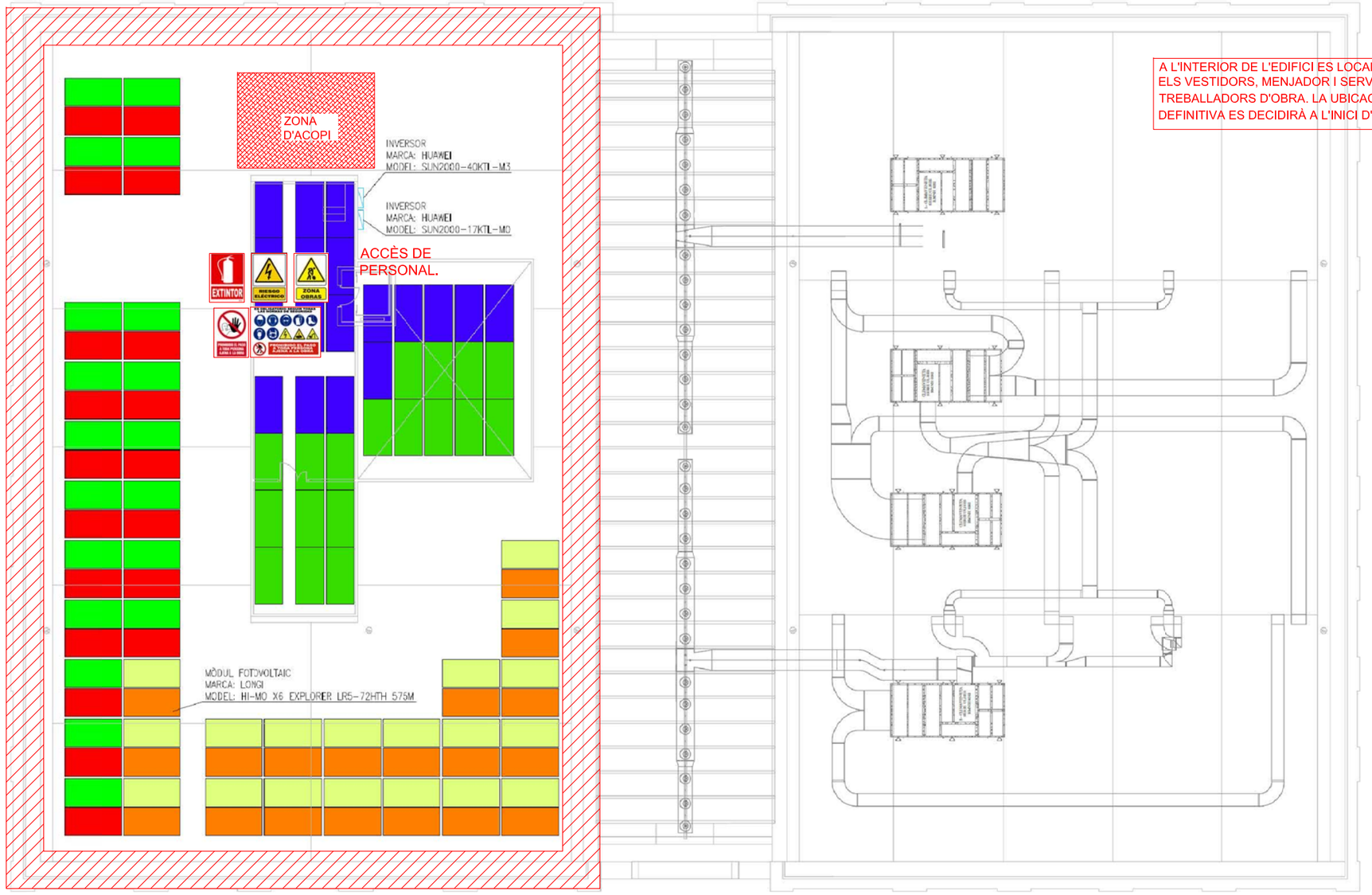
DATA: JULIOL 2024

CODI ENS: ENE - 00078

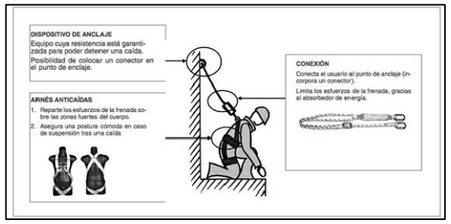
PROPIETAT: L'ENERGÈTICA Energia Pública de Catalunya

PLANOL Nº: 1

PLANTA COBERTA ESCALA: 1/200




A L'INTERIOR DE L'EDIFICI ES LOCALITZARAN ELS VESTIDORS, MENJADOR I SERVEIS PELS TREBALLADORS D'OBRA. LA UBICACIÓ DEFINITIVA ES DECIDIRÀ A L'INICI D'OBRA.



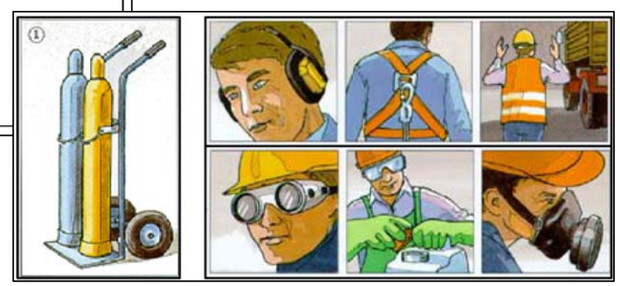












# PLANTA COBERTA



ZONES DE LA COBERTA AMB RISC DE CAIGUDA EN ALÇADA.
Totes les cobertes quedaran protegides en tot el seu perímetre abans de l'inici dels treballs. Sempre que sigui possible s'instal·larà una barana de protecció perimetral. Quan sigui possible per les condicions de les cobertes, es complementarà amb línies de vida que hauran de ser les definitives per poder executar el correcte manteniment de les instal·lacions.

## ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT.

INSTAL.LACIÓ FOTOVOLTAICA AL MUSEU DE LES TERRES DE L'EBRE. AMPOSTA.

CARRER GRAN CAPITÀ, 34. 43870. AMPOSTA (TARRAGONA).

PLANOL DE SEGURETAT I SALUT.
PLANTA COBERTA. IMPLANTACIÓ I SENYALITZACIÓ.

DATA: JULIOL 2024

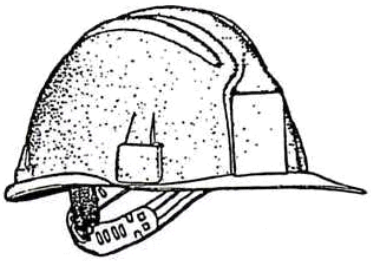
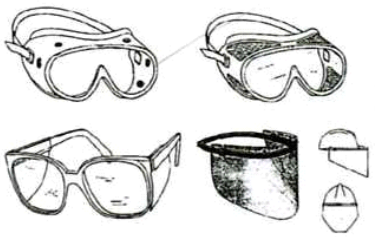
CODI ENS: ENE - 00078

PROPIETAT: L'ENERGÈTICA Energia Pública de Catalunya

PLANOL Nº: 2

# DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

## Equipos de Protección Individual EPI's

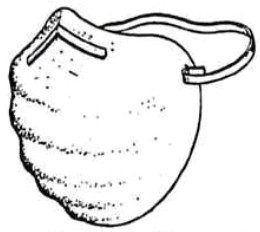
| Protección de la cabeza | Protección de los oídos | Protección de los ojos |
|---|---|---|
|  |  |  |
| **Casco Protector** Marcado: **CE EN 397** | **Orejeras** Marcado: **CE EN 352-1** **Tapones** Marcado**: CE EN 352-2** | **Gafas y Pantallas de Protección** Marcado: **CE EN 166 / 166-4** |

### Protección vías respiratorias



**Mascaras** [entera] **CE EN 136**
**Mascarillas** [media] **CE EN 140**

**Filtros para gases y vapores**, deben de cumplir con la norma **CE EN 141**
Tipo **P** [color **blanco**]. Polvos no tóxicos
Tipo **A** [color **marrón**]. Uso para vapores orgánicos con punto de ebullición superior a 65 ºC
Tipo **B** [color **gris**]. Uso contra ciertos gases y vapores inorgánicos como cloro, ácido cianhídrico o ácido sulfúrico.
Tipo **E** [color **amarillo**]. Uso contra dióxido de azufre y otros gases ácidos.
Tipo **K** [color **verde**]. Uso contra amoníaco y sus derivados orgánicos.
Clases: Clase **1** Filtros de baja capacidad.
Clase **2** Filtros de capacidad media.
Clase **3** Filtros de alta capacidad.



**Mascarillas** [autofiltrantes]
Marcado **CE EN 149** protección de partículas y polvos
Marcado **CE EN 405** protección humos aerosoles y vapores

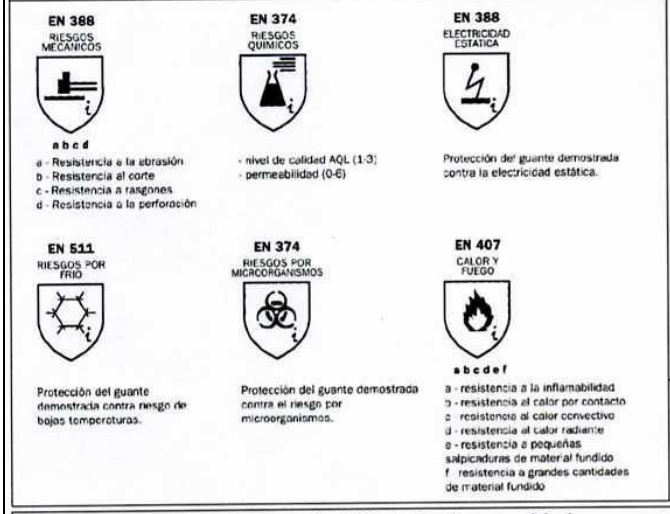
**Filtros para polvo, humos y nieblas**, deben de cumplir con la norma **EN 143**
Se distinguen de los filtros para gases y vapores por llevar una banda blanca como codificación.
Según su capacidad de filtración se dividen por clases
Clase **P1** Baja eficacia. Aplicable sólo contra partículas sólidas
Clase **P2** Eficacia media
* **P2S**. Aplicable contra partículas sólidas
* **P2SL** aplicable para partículas sólidas y liquidas
Clase **P3** Alta eficacia
* **P3S**. Aplicable contra partículas sólidas
* **P3SL** aplicable para partículas sólidas y liquidas
**S** (particulas sólidas) **L** (partículas, gases, vapores, loiquidas)
* **Filtros mixtos**. Combinan las normas **EN 141** y **EN 143**

**Factor de protección nominal**: factor de concentración de un contaminante en el medio ambiente y su posible concentración en el interior de la mascarilla/adaptador facial

| Partículas | Mascaras EN 136 | Mascarilla EN 140 | Mascarilla **EN 149** | Mascarilla **EN 405** |
|---|---|---|---|---|
| Clase: **P1** Baja eficacia | 5 | 4,5 | 4,5 | 4,5 |
| Clase: **P2** Eficacia media | 16 | 12 | 12 | 12 |
| Clase: **P3** Alta eficacia | 1.000 | 50 | 50 | 50 |
| Gases y vapores | 2.000 | 20 | | 20 |

# Equipos de Protección Individual EPI's

## Protección de las manos y brazos

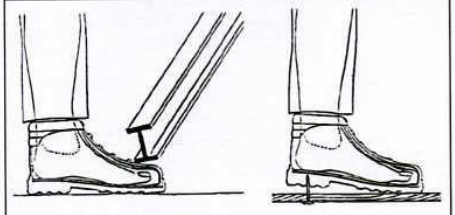





Los guantes de protección se eligiran en función del tipo de riesgo

**Guantes manipulación de cargas y de trabajo**
Marcado: **CE EN 420**

## Protección de los pies [Calzado de seguridad con puntera / con puntera y plantilla / Botas de agua]



**Calzado de Seguridad Protección y Trabajo**
Estará marcado
**CE EN 345/346/347**
y con las letras
**SB, S1, S2 o S3**
según corresponda



significado de las letras **S**

**SB** Requerimientos básicos:
Protección de la puntera. Resistencia al choque, a la compresión, al desgarro, a la tracción, a la abrasión, a los hidrocarburos, y a la permeabilidad al vapor de agua.

**S1** = SB + **A** + **E**
**S2** = S1 + **WRU**
**S3** = S2 + **P**

**A** Calzado antiestático resistencia eléctrica entre 0.1 Mohm y 1000 Mohm
**C** Calzado conductor con resistencia inferior a 100 Kohm
**E** Absorción de energía a nivel de talón equivalente a 20 J
**P** Protección contra la perforación de la suela de 1100N
**CI** Aislamiento contra el frío.
**HI** Aislamiento contra el calor radiado
**HRO** Resistencia de la suela al calor por contacto (300º durante un minuto)
**WRU** Resistencia a la penetración y absorción de agua.

## Protección lumbar



**Faja antilumbago y cinturón antivibratorio**

## Protección del cuerpo



**Ropa de trabajo**



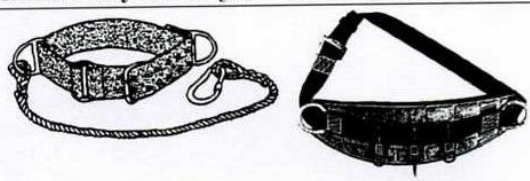
**Traje de agua**

[como tal no es un EPI] En obras que el trabajador debe ser visto debe cumplir la EN 471 (color/tiras reflectantes)

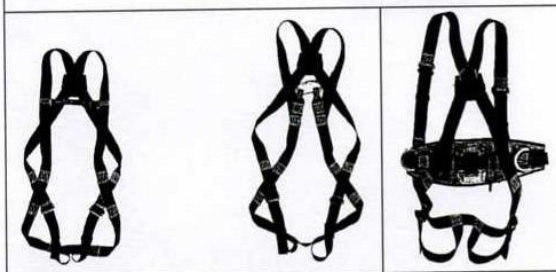


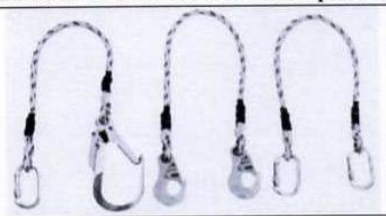
**Chaleco para señalista**
Marcado **CE EN 471**

**Cinturones y Arnés**. [Sistemas de sujeción al puesto de trabajo, sistemas anticaídas]

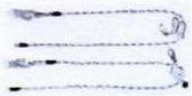


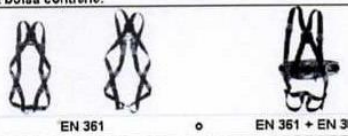
Conforme a la norma **EN 363**, "Equipos de protección individual contra caída de alturas. Sistemas anticaídas":
un **cinturón se integra** en un **sistema de mantenimiento** al puesto de trabajo.
los **arneses se integran** en un **sistema anticaídas**
Con ambas definiciones queda claro que el uso correcto de un arnés [EN 361] y el de un cinturón [EN 358] estará unido al resto de los elementos que integran el sistema.



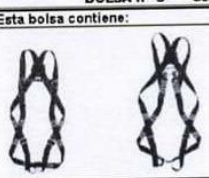
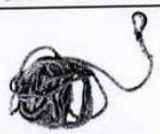


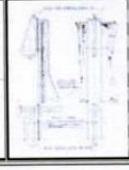


| BOLSA nº 1 SISTEMA DE SUJECIÓN | |
|---|---|
| Esta bolsa contiene: | |
|  | Un cinturón de sujeción EN 358 |
|  | Una eslinga de sujeción EN 354<br>Longitud fija máximo 1 m.<br>o<br>EN 358, según proceda.<br>Ajustable. Longitud variable |
|  | |

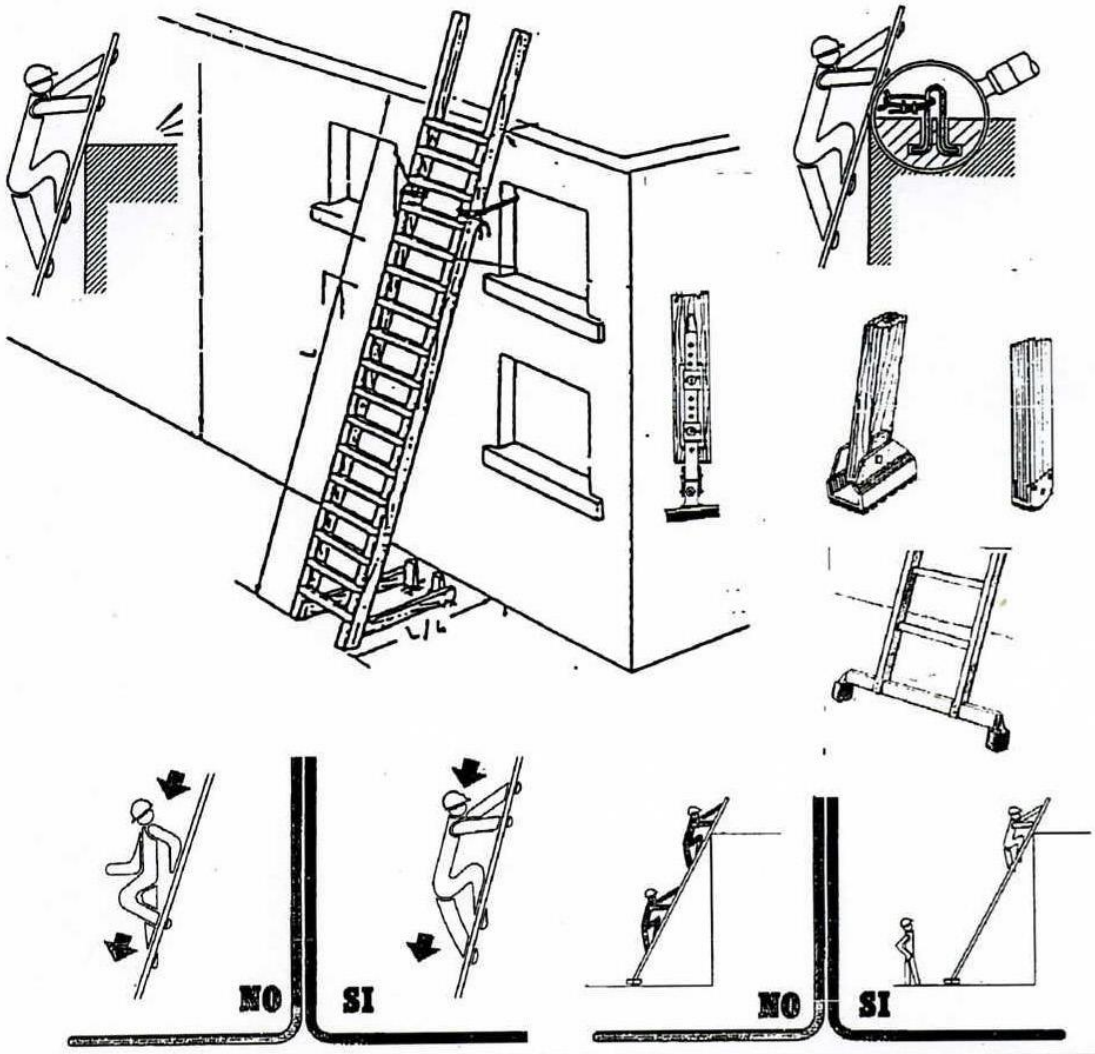
| BOLSA nº 2 SISTEMA ANTICAÍDAS | | |
|---|---|---|
| Esta bolsa contiene: | | |
|  | | |
| EN 361 | o | EN 361 + EN 358 |
| Un arnés para un sistema anticaídas | | |
|  | | |
| EN 360 | o | EN 355 |
| Dispositivos absorbedores de energía del sistema anticaídas | | |

Es conveniente que los distintos elementos que componen un sistema se entreguen al usuario en una bolsa en la que además se hayan dispuesto las instrucciones básicas para su uso (ver Ficha Auxiliar 05 Paginas 6 / 7 / 8). Ejemplo: **Bolsa nº 1** Esta Bolsa contiene un sistema de sujeción compuesto por:
Un cinturón de sujeción EN 358 / Una eslinga de sujeción EN 354 o EN 358, según proceda.
Verifique que el sistema está dentro de la vida útil
Antes de usarlo el Encargado deberá de haberle instruido sobre su uso e indicarle el/los punto/s de amarre. Después Vd deberá firmar en la hoja de control correspondiente.
Sin este requisito el Servicio Técnico de Seguridad le prohibe totalmente su utilización.
Cada vez que Vd vaya a usarlo, repase que todos las partes de los distintos elementos estén en condiciones de uso. Rechace, por su seguridad, el empleo de material que no esté en perfectas condiciones.
Guárdelo siempre en la bolsa con la cual le han entregado el equipo y haga saber al encargado, de inmediato, cualquier anomalía que observe sobre el cinturón u otro elemento o dispositivo del sistema.

| BOLSA nº 3 SISTEMA DE RESCATE | |
|---|---|
| Esta bolsa contiene: | |
|  | Un arnés anticaídas con enganche dorsal EN 361 |
|  | Una cuerda de 10 m EN 696 con mosquetón de enganche EN 362 |

| BOLSA nº 4 SISTEMA ANTICAÍDAS PARA ASCENSOS Y DESCENSOS | | |
|---|---|---|
| Esta bolsa contiene: | | |
|  | Un arnés anticaídas EN 361 + EN 358 |  Un sistema anticaídas con cuerda de nylon de 16 mm EN 352/2 con mosquetón EN 362 |
|  | Una eslinga de mantenimiento EN 358 con mosquetón EN 362 |  Una pieza especial "Punto de amarre" (diseñada por el Servicio Técnico de Seguridad y elaborada por el Parque de Maquinaria) |

## Equipos y Medios Auxiliares: Escaleras

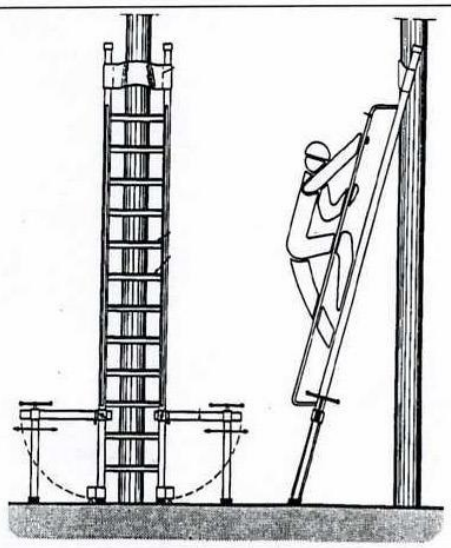


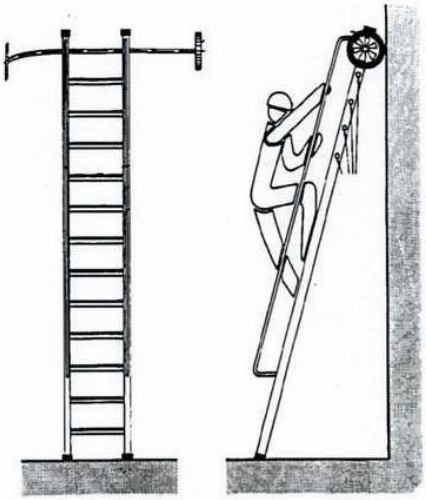

| | |
|---|---|
| Los largueros serán de una sola pieza<br>Los peldaños de una sola pieza estarán ensamblados<br>La longitud de una escalera será de 5 o 7 m en función de su robustez.<br>Solamente podrán alargarse las escaleras que dispongan de enganches y mecanismos apropiados.<br><br>En las escaleras de mano de madera, no está permitido su pintado; dificulta su verificación | Estarán sujetas en la parte superior<br>Sobrepasaran en 1 m el punto de llegada<br>Las bases dispondrán de apoyos antideslizantes<br>El ángulo de apoyo podrá oscilar entre 68ª y 75ª (¼).<br>Cuando deban de emplearse para efectuar trabajos a una altura mayor de 3,5 m deberá disponerse de un sistema anticaídas. La longitud máxima de una escalera de un solo tramo es de 7 m.<br>No está permitido alcanzar alturas mayores de 5 m con escaleras de un solo tramo. |

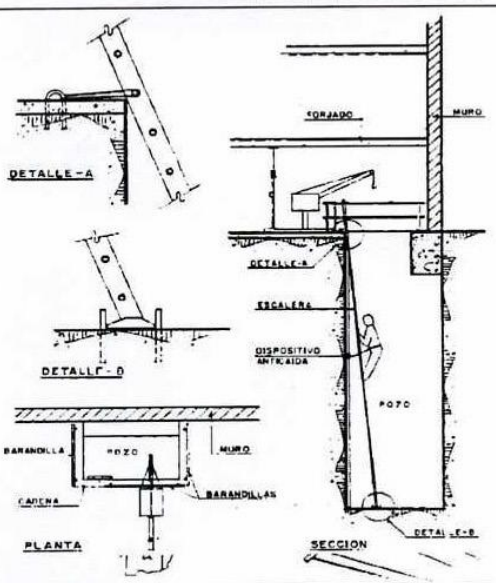
## Escaleras de mano para ascensos y descensos

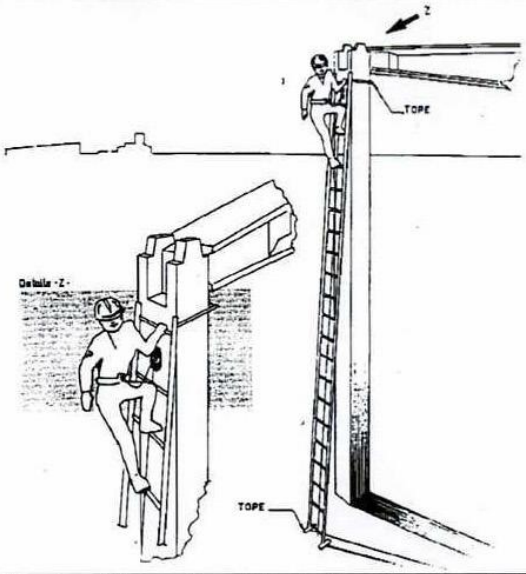
**RD 1627/97** Anexo IV. Parte C. Disposiciones mínimas específicas relativas a puestos de trabajo en las obras en el exterior de los locales P5. Andamios y Escaleras. / **Real Decreto 486 / 1997**. Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.

## Equipos y Medios Auxiliares: Escaleras








Los largueros serán de una sola pieza
Los peldaños de una sola pieza estarán ensamblados
La longitud de una escalera será de 5 o 7 m en función de su robustez.
Solamente podrán alargarse las escaleras que dispongan de enganches y mecanismos apropiados
En las escaleras de madera, no está permitido su pintado; dificulta su verificación

Estarán sujetas o dispondrán de elementos que estabilicen su apoyo en la parte superior
Las bases dispondrán de apoyos antideslizantes y elementos estabilizadores o se sujetarán al suelo.
El ángulo de apoyo podrá oscilar entre 68ª y 75ª (¼).
Cuando deban de emplearse para efectuar trabajos a una altura mayor de 3,5 m deberá disponerse de un sistema anticaídas. La longitud máxima de una escalera de un solo tramo es de 7 m..

## Escaleras de mano como punto o base de apoyo

**RD 1627/97** Anexo IV. Parte C. Disposiciones mínimas especificas relativas a puestos de trabajo en las obras en el exterior de los locales P5. Andamios y Escaleras. / **Real Decreto 486 / 1997**. Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.

## Equipos Auxiliares: Plataformas de trabajo

### Procedimientos de montaje. Consideraciones

Para el montaje de los andamios se cumplirá el procedimiento establecido por cada fabricante.

El montaje con **elementos tradicionales** presenta el inconveniente que no permite colocar las plataformas en alturas intermedias entre los módulos, salvo que se disponga de una pieza especial, que no facilita el fabricante.

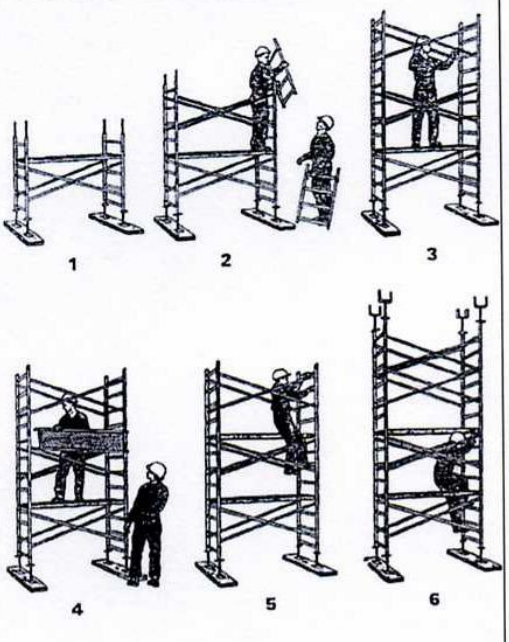
Recuérdese que "las escalerrillas" es en el sistema son un refuerzo para las barras de los apoyos de las plataformas y que no deben usarse como apoyo ni como escalera.

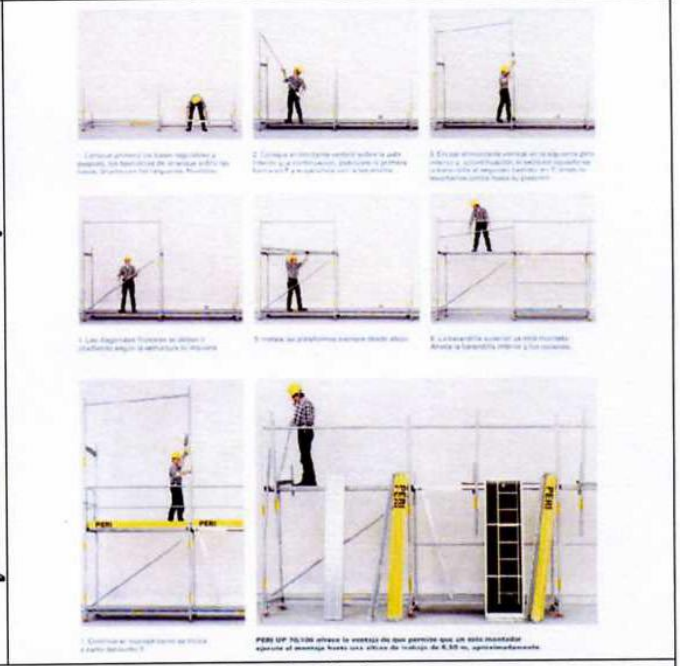
De los sistemas fabricados según la norma ***HD 1000***, el **sistema** más adecuado para trabajos de albañilería es el **multidireccional**, puesto que permite colocar, elevar, las plataformas en tramos de 50 cm.

Los **sistemas** denominados de **marco** solamente permiten colocar plataformas cada 2 m, la altura del marco, si bien tienen piezas especiales para colocar plataformas auxiliares entre alturas, lo que presenta una inconveniencia para determinados trabajos.

En todos los casos debe tenerse presente que la anchura de las plataformas será de 60 cm mínimo para los trabajadores y un ancho adicional para el acopio de los materiales.

La HD 1000 indica claramente que los andamios para trabajos de albañilería serán del tipo 4, 5 o 6



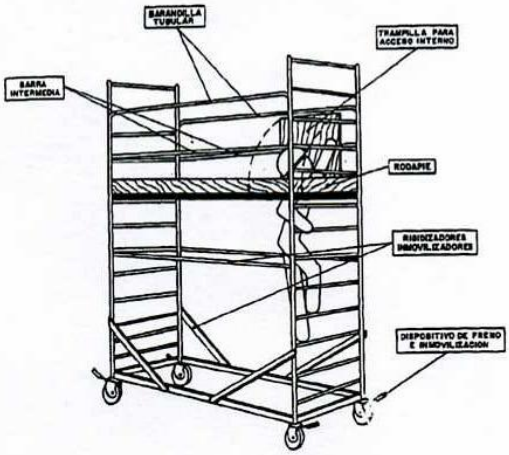



Esquemas de montaje de diferentes sistemas, marcas y tipos; tradicional, multidireccional y de marco.

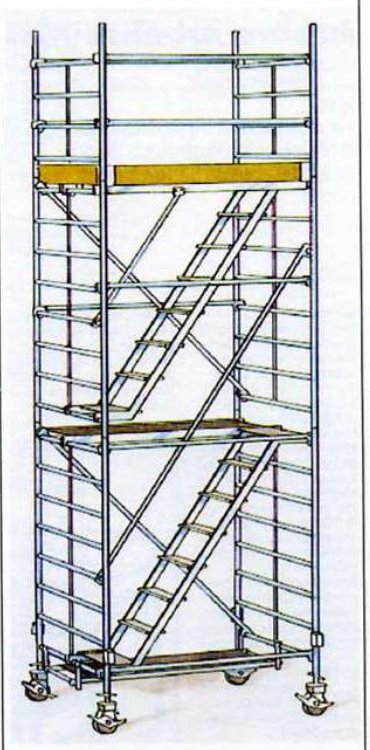
## Equipos Auxiliares: Plataformas de trabajo

**Andamio Auxiliar Móvil.** Montaje básico.
Sistema JJEIP–ULMA o similar con elementos de los sistemas tradicionales con anchos standard adoptados 1 y 1.50 m
Componentes: Ruedas / Dispositivos de frenado para cada rueda / Husillos de nivelación / Suplemento de altura 100 / 150 / Travesaños laterales / Diagonal / Bridas sencillas / Suplementos de Barandillas / Tubos aplastados / Tirantes de barandilla / Plataformas metálicas / Soportes rodapiés.
Este tipo de andamio ha sido superado en la actualidad por los distintos sistemas que se comercializan que permiten un montaje, mantenimiento y desmontaje mucho más seguro y rápido, derivado de la utilización de elementos de acuerdo con la normativa europea HD-1000 [UNE 76.502-90].
En todos los casos es imprescindible que estos andamios móviles lleven incorporadas las escaleras en su interior, si bien para el acceso a determinadas alturas podrán estar situarse en el exterior.







La estabilidad, en función de su altura H / L menor ≤ 4, si los elementos son de hierro
Los andamios móviles de aluminio, el coeficiente de estabilidad baja a 3 o 2,5 según fabricante
El acceso a la plataforma deberá hacerse mediante escaleras exteriores o interiores.
Las ruedas dispondrán de dispositivos de freno

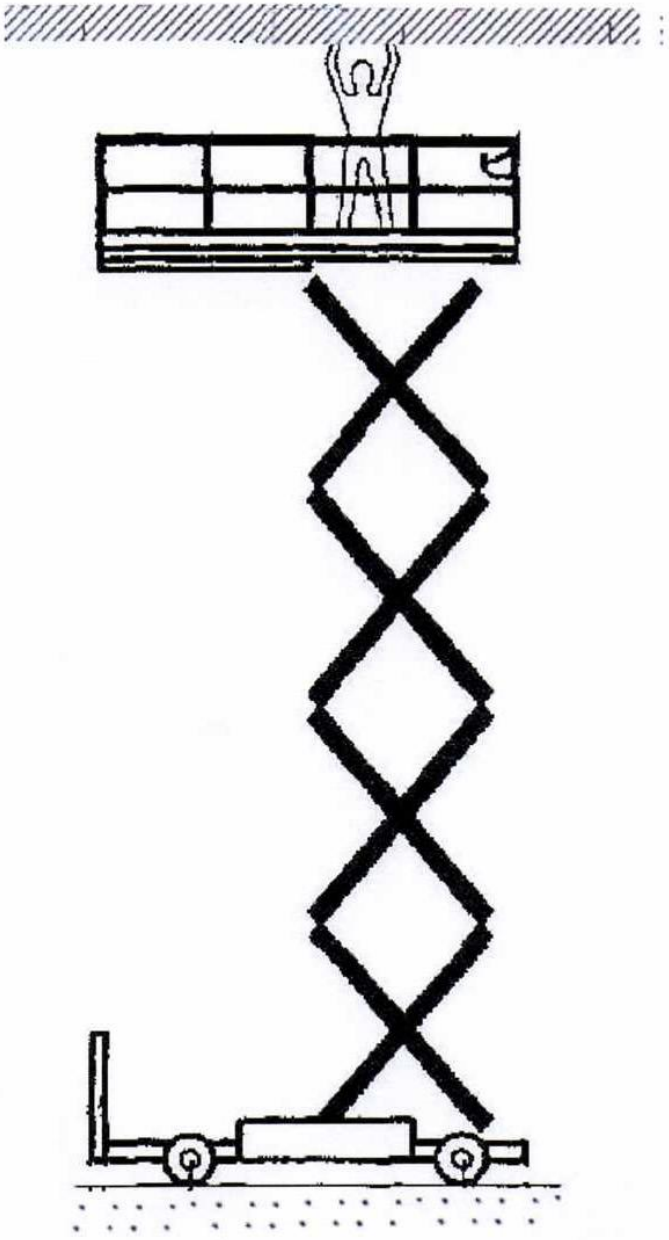




## Plataformas de trabajos móviles estructuras tubulares

**RRD 1627/97** Anexo IV. Parte C. Disposiciones mínimas específicas relativas a puestos de trabajo en las obras en el exterior de los locales
P 1. Estabilidad y solidez/ P5. Andamios y Escaleras. **Real Decreto 486 / 1997**. Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo

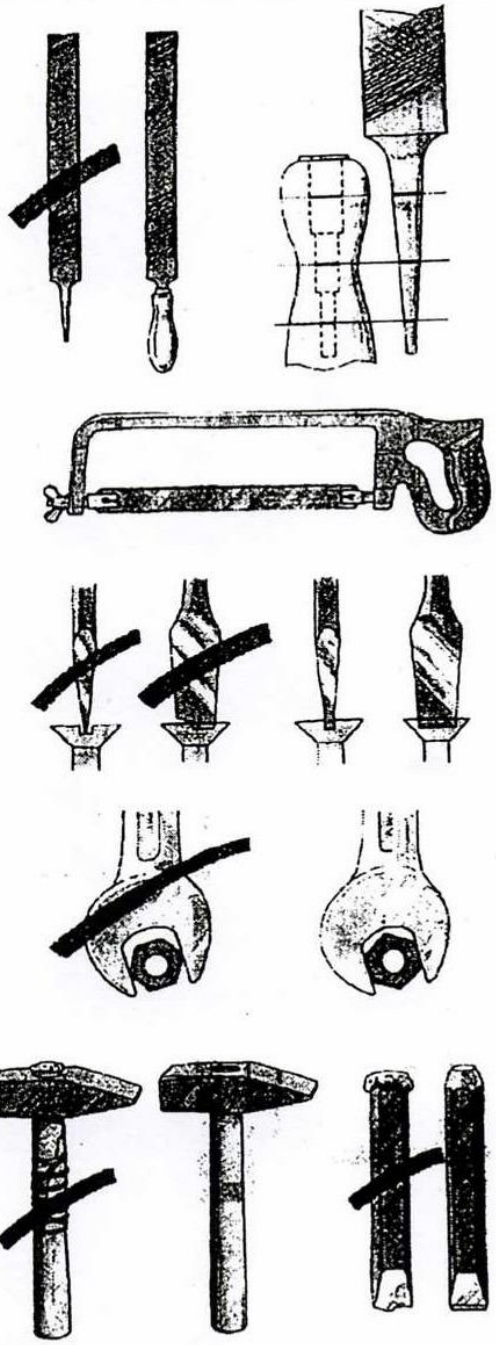
## Equipos Auxiliares: Plataformas de trabajo



**Plataformas móviles. Tipo tijera**

**RD 1627/97** Anexo IV. Parte C Disposiciones mínimas especificas relativas a puestos de trabajo en las obras en el exterior de los locales.
**RD 1435/92** y **RD 56/95** Directiva Máquinas. / **RD. 1215/97** Utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. / EN 1495 Plataformas de trabajo / **Instrucciones del fabricante**

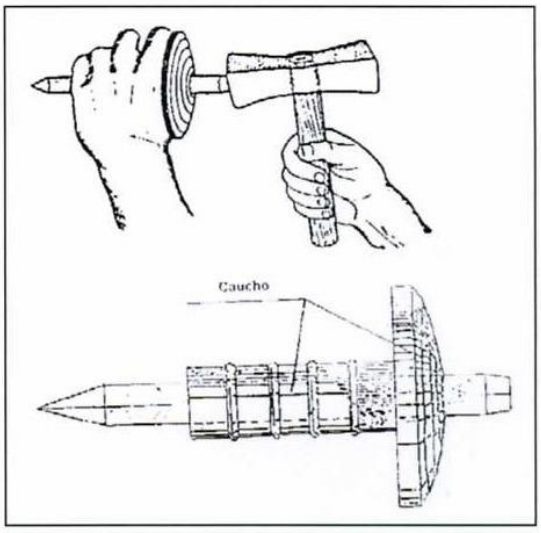
## Equipos. Herramientas manuales



Las herramientas manuales deberán ser las adecuadas para cada tipo de trabajo, además de disponer aquellos elementos para su manipulación en correcto estado.

Los mangos, empuñaduras, etc, serán lisos y de forma ergonómica de modo que faciliten su agarre manual y no puedan ocasionar arañazos y pellizcos en las manos.

Cuando exista riesgo de golpes o que su manejo pueda implicar ligeras luxaciones en las muñecas deberán usarse muñequeras, protectores contra golpes, etc.




**Herramientas manuales**

## Equipos. Herramientas manuales

Todas las máquinas llevarán el sello **CE** y estar en periodo de utilización con respecto a la disposición que las regula.
Todas las máquinas deben de disponer de carcasas de protección para sus elementos móviles.

**El operario que emplee una máquina deberá ser diestro en el manejo de la misma.**

Sobre las conexiones eléctricas, cuadros de conexión y cables eléctricos
Siempre que la máquina no sea de doble aislamiento asegurarse que la línea o cable de tierra existe en la instalación y tiene continuidad, uno de los hilos será el de puesta a tierra, que además deberá ostentar los colores reglamentarios.
Conectar siempre las herramientas mediante su clavija original de la máquina a un enchufe adecuado a la potencia de la misma
Cuidar de que el cable de alimentación esté en buen estado, sin presentar abrasiones, aplastamientos, punzaduras, cortes o cualquier otro defecto que pueda originar un cortocircuito o fallos en la alimentación de la máquina.

Al finalizar su empleo la máquina se desconectará de la corriente y se limpiará
Deberá de haber iluminación adecuada y suficiente en la zona de trabajo.



### Radial

Utilizar gafas anti-impacto, protección auditiva y guantes de seguridad.
La ropa de trabajo no presentará partes sueltas o colgantes que pudieran engancharse en el disco.
Si se trabaja en proximidad a otros operarios, materiales combustibles o sensibles a ser dañados por las chispas proyectadas se dispondrán pantallas de protección

Todas las máquinas que utilicen discos cortantes, abrasivo, etc, dispondrán, del correspondiente protector.
Antes de iniciar el trabajo se comprobará que la protección está sólidamente fijada, estando completamente prohibido el utilizar máquinas sin protector
Se seleccionará el disco adecuado al trabajo a realizar, material sobre el que se va actuar y la máquina a emplear.
Comprobar que la velocidad de trabajo de la máquina no supera la velocidad máxima del trabajo del disco.
La fijación del disco se hará utilizando la llave especifica para tal uso
Se comprobará que el disco gira en el sentido correcto
Se marcará la zona de trabajo y se protegerá con pantallas perimetrales, si fuese necesario.
En el caso de tener que trabajar sobre una pieza suelta ésta estará apoyada y sujeta a un punto fijo o mesa de trabajo.
No se soltará la máquina mientras siga en movimiento el disco.



### Taladro

Utilizar gafas anti-impacto, o pantalla facial
La ropa de trabajo no presentará partes sueltas o colgantes que pudieran engancharse en la broca.
En el caso de que el material a taladrar se desmenuzara en polvo fino utilizar mascarilla autofiltrante o mascará con filtro mecánico.

Para fijar la broca al portabrocas se utilizará la llave específica para tal uso.
Emplear la broca adecuada para cada tipo de material y diámetro del agujero a realizar
No soltar la herramienta mientras la broca tenga movimiento
No frenar el taladro con la mano
No inclinar la herramienta durante la operación de taladro con objeto de agrandar el agujero.
En el caso de tener que trabajar sobre una pieza suelta ésta estará apoyada y sujeta a un punto fijo o mesa de trabajo.
Al terminar el trabajo el operario retirará la broca de la máquina.

## Herramientas eléctricas [1]

## Equipos. Herramientas manuales



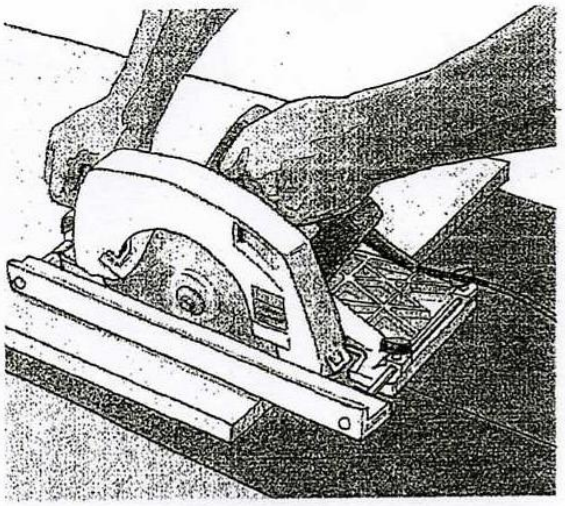
**Martillo rompedor / picador eléctrico**

Utilizar gafas / pantalla anti-impacto, protección auditiva y guantes de seguridad.

La ropa de trabajo no presentará partes sueltas o colgantes que pudieran engancharse con la herramienta.

En el caso de que el material a demoler se desmenuzara en polvo fino utilizar mascarilla autofiltrante o mascará con filtro mecánico.

Se usará la herramienta adecuada, puntero, cincel, paleta, etc. en función del trabajo y material sobre el que deba trabajar la máquina.
Al cambiar la herramienta deberá asegurarse que la misma está encajada y el dispositivo de retención en su posición correcta.
Durante el trabajo no se utilizará el equipo como palanca para separar partes o elementos parcialmente demolidos.
En función del peso de la máquina y posición de trabajo puede ser conveniente la utilización de elementos de apoyo o guía para determinadas operaciones.
Al terminar el trabajo el operario retirará la herramienta de la máquina.
Debe prestarse especial atención en la elección o composición de las plataformas de trabajo, así como a las condiciones del trabajo en el manejo de esta herramienta, ya que el trabajador puede perderse la estabilidad en el momento de empuje y que ceda el elemento a demoler.



**Recomendaciones de seguridad**:

El equipo dispondrá del marcado **CE**

La máquina debe estar conectada mediante enchufes normalizados a línea eléctrica de suministro que disponga de Tierra, salvo que la misma sea del tipo de doble protección y por consiguiente no disponga de toma tierra.

Dispondrá de carcasa basculante de protección del disco.

El disco debe de estar en condiciones de uso

Sólo deberá ser utilizada por personal autorizado.

Se prohibirá su uso en caso de lluvia o la madera mojada

Se recomendará el uso de un equipo de protección facial (careta contra impactos) o en su caso, con reservas, equipo de protección ocular (gafas contra impactos)

En muchas aplicaciones a pie de obra ofrece mejor seguridad que la sierra de disco

## Tronzadora portátil para madera.

## Herramientas eléctricas [2]

## Equipos. Maquinaria auxiliar

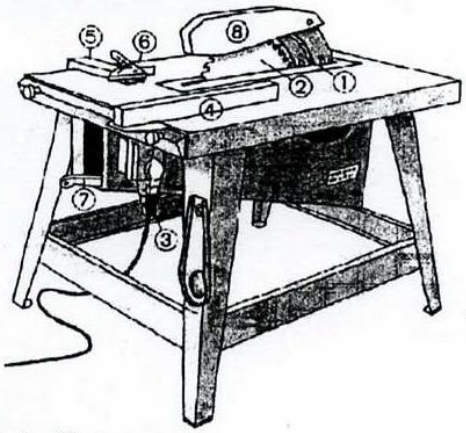
El **R.D.1435/92** BOE 297 11 diciembre, establece los "Requisitos esenciales de Seguridad y Salud relativos al diseño, y fabricación de las máquinas.[89/392/CEE y las directivas que la modifican 91/368/CEE; 93/44/CEE; 93/68/CEE)

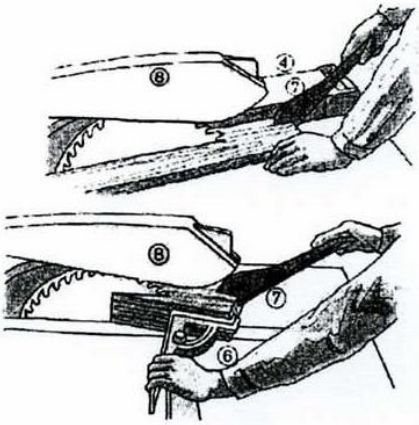
Está máquina debe cumplir las siguientes normas: **EN 292-1**, **EN 292-2**, **EN 294**, **EN 418**, **EN 60204-1** y la EC 349 Distancias mínimas para evitar el aplastamiento de partes del cuerpo humano, así como y 72/23/CEE Directiva comunitaria de baja tensión.

Existe una norma provisional **prEN-1870 1** Seguridad en máquinas para trabajar la madera. Máquinas sierras circulares. Parte I Sierras circulares con o sin mesa desplazable.

De toda la normativa citada se entresacan los puntos más importantes que afectan a la Sierra Circular para cortar madera a pie de obra.

Debe ser estable, dotada de 4 puntos de fijación, y disponer de ruedas para su transporte.
La protección superior será de 3 mm como mínimo y de material fácilmente desgastable.(8)
Dispondrán de una **Guía-cuchillo divisora** a una distancia entre 3 y 8 mm del disco.(1)
Dispondrá de una guía longitudinal.(4) y guías para trabajos específicos (5) (6)
Las medidas de la mesa de trabajo estarán con relación al diámetro del disco de corte (2) La anchura máxima de la ranura no excederá de 12 mm para discos de sierra de hasta 500 mm y de 16 mm para los superiores.
La sujeción del disco debe efectuarse mediante un sistema de bridas de seguridad al eje de giro de tal modo que impida que se afloje.
Dispondrá de un resguardo inferior del disco de corte, así como, de un sistema de recogida de virutas.
La máquina no debe (poder) funcionar con el "protector [Resguardo] levantado" (8)
Los discos podrán ser de acero "dentados" y dotados de piezas de widia (2)
Dispondrá de freno motor, el tiempo de paro será inferior a 10 seg. (3)
Dispondrá de un magnetotérmico. [Durante el proceso de corte, si la máquina tiene la posibilidad de quedar "trabada" por cualquier obstáculo, debe pararse y sólo podrá ponerse en funcionamiento nuevamente mediante el botón de arranque.
Dispondrá de mandos independientes de marcha y paro.
Se emplearán elementos auxiliares (7) como empujadores para la elaboración de piezas pequeñas.



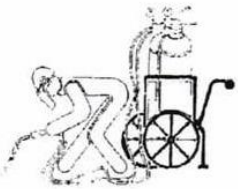

Consultar Ficha Auxiliar:

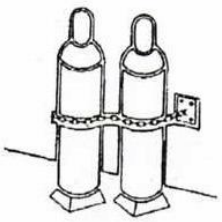
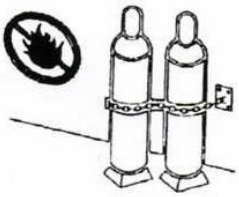
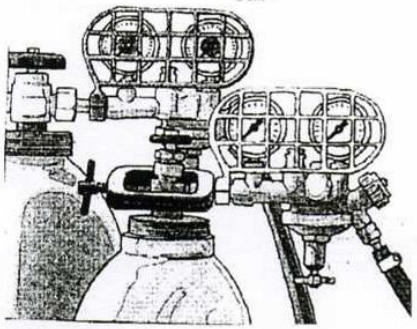
**Recomendaciones de seguridad**:

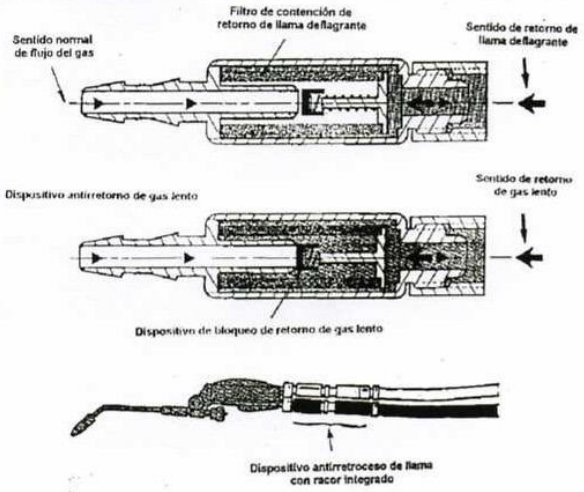
La máquina debe estar conectada mediante enchufes normalizados a línea eléctrica de suministro que disponga de Tierra.
Deberá cuidarse su mantenimiento en la obra evitando quede a la intemperie fuera de la jornada laboral
Se prohibirá su uso en caso de lluvia o atmósfera con un alto grado de humedad
El disco debe de estar en condiciones de uso y alineado con el cuchillo divisor
No se permitirá el uso de guantes de protección durante el empleo de esta máquina
Sólo deberá ser utilizada por personal autorizado. Se recomendará el uso de un equipo de protección facial (careta contra impactos) o en su caso, con reservas, equipo de protección ocular (gafas contra impactos)

**Mesa sierra circular para madera.**

## Equipos. Herramientas manuales


Las botellas de gases licuados se abrirán mediante llaves incorporadas a la instalación, dispondrán manorreductores y manómetros.

Las boquillas para soldar o cortar metales estarán equipadas con válvulas atirretorno y las mangueras serán de la sección y material normalizado en cada caso.

Las botellas estarán siempre en posición vertical tanto en el momento de su utilización, sujetas a un carro o similar adecuado, transporte y almacenamiento.

Cada botella de gases inflamables, así como, las de oxigeno y otros gases estarán señalizadas y se conservaran en posición vertical

Los soldadores irán equipados con el E.P.I.'s adecuados

Consultar Ficha Auxiliar:

## Equipo de soldadura autógena.

## Equipos. Maquinaria auxiliar



**Recomendaciones de seguridad**:

Accionamiento eléctrico: La máquina debe estar conectada mediante enchufes normalizados a línea eléctrica de suministro que disponga de Tierra, salvo que la misma sea del tipo de doble protección, en el caso de las bifásicas (de poca capacidad), y por consiguiente no disponga de toma tierra.

El dispositivo de mando deberá tener botón/pulsado de arranque y botón/pulsador de paro fácilmente accesible y colocada en lugar seguro. [Lejos del volante de transmisión si está dentro de la carcasa de protección].

Se seguirán escrupulosamente las instrucciones de cada fabricante para poner en marcha las hormigoneras de motor de explosión/combustión se extremarán las precauciones a la hora de accionar la manivela.

Es aconsejable que para poner en marcha los motores de combustión que otro operario ayude para actuar sobre la palanca del depresor.

**Las partes móviles, correa del volante de transmisión, engranajes, estarán protegidos.**

Sólo deberá ser utilizada por personal autorizado.



## Hormigonera de bombo vertical. [Eléctricas / Motor de combustión]

# Equipos. Maquinaria auxiliar







**Recomendaciones de seguridad**:

Generadores móviles.

Cuando deba de moverse un generador para cambiarlo de posición se procurará hacerlo mediante arrastre por un camión, máquina, vehículo, dumper, teniendo en cuenta su peso y volumen, evitando, siempre que sea posible, hacerlo a fuerza de brazos.

La posición de trabajo será con la lanza de arrastre en posición vertical.

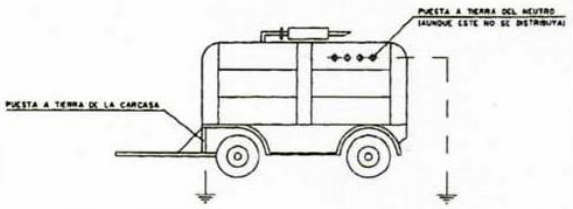
Los bornes de conexión, si el generador no dispone de su propio cuadro, quedarán protegidos en todo momento.

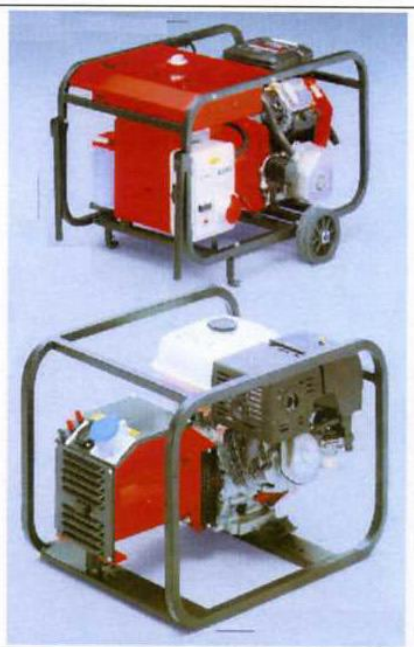
Todos los generadores antes de su puesta en marcha se les habrá efectuado la instalación de puesta a tierra, con independencia que las líneas de suministros o distribución que alimente dispongan de su propio circuito.

Antes de poner el generador en marcha se efectuaran las operaciones de verificación de niveles, espacialmente de los combustibles, y demás puntos que indica el fabricante.
Todas las operaciones de reposición de niveles, abastecimiento, se realizarán con el motor parado

Deben de revisarse que los cables conductores que van desde el generador al cuadro de conexión/alimentación, cuando este no esté integrado al mismo, se encuentran perfectamente alojados en los respectivos bornes.

Una persona autorizada y con formación específica cuidará de ponerlo marcha, pararlo y el mantenimiento de uso.



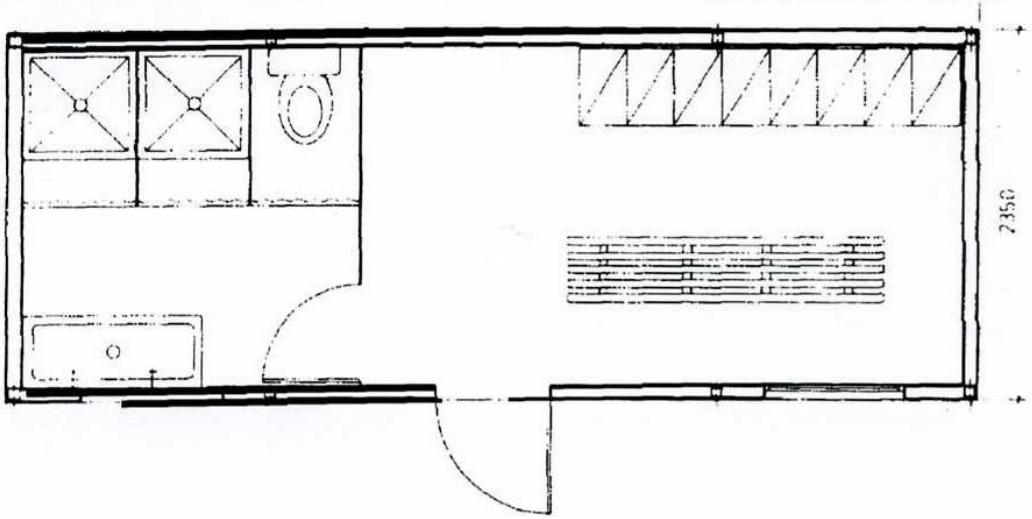



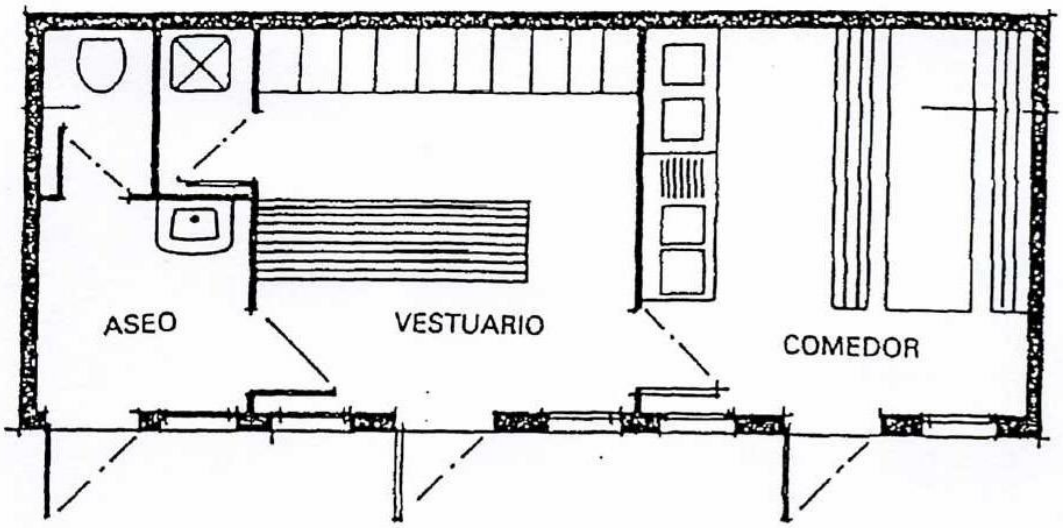
**Protecciones personales**.

Disposición y uso de guantes neopreno par el manejo de combustibles. Gafas antisalpicaduras. La ropa de trabajo bien ajustada para protegerse del polvo y las pequeñas proyecciones

## Generadores

**Recomendaciones y soluciones para la implantación y logística. Instalaciones de bienestar**



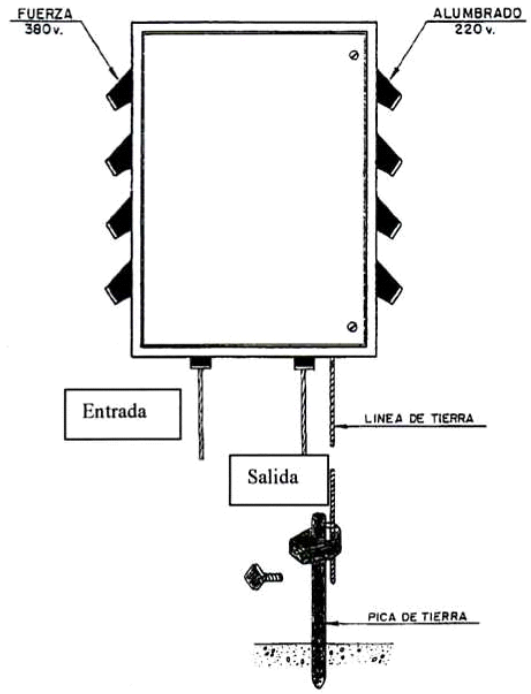

Ante la posibilidad de usar una sola construcción prefabricada, o adaptación de un espacio, para uso de aseos, vestuarios y comedor se tendrá distanciará o se separará en lo posible el comedor del vestuario y si fuese posible el acceso de este al comedor será independiente. En todos los casos el comedor deberá disponer de un acceso directo a la calle.

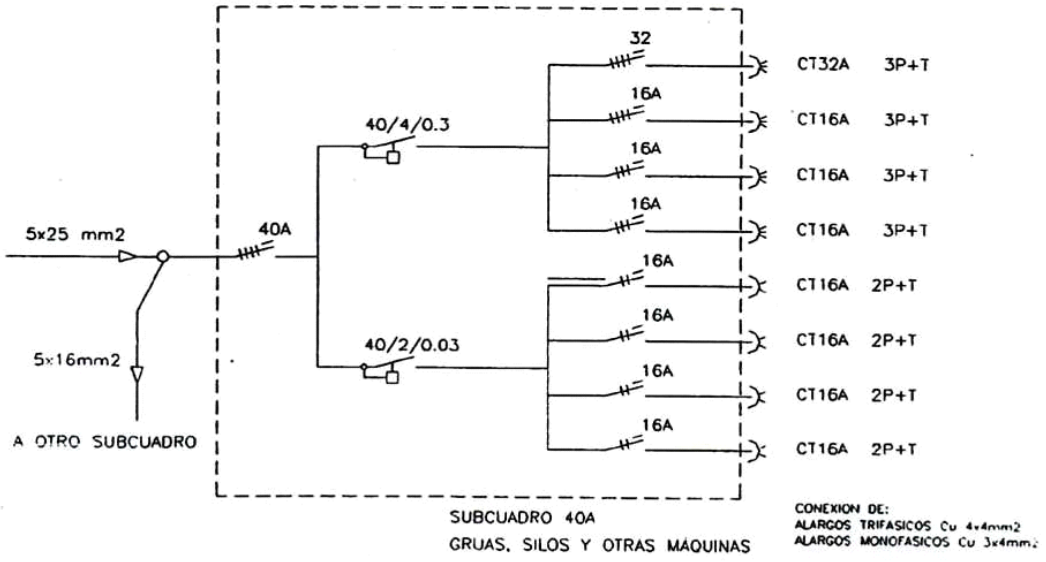
La dotación de cada dependencia se corresponderá con el uso a que se destina.

**Instalaciones de bienestar. Construcción de uso múltiple.**

**RD 1627/97** [Anexo IV - Parte A. 15 Servicios higiénicos / 19 Disposiciones varias]

## Recomendaciones y soluciones para la implantación y logística. Instalación eléctrica provisional




**Cuadro de alimentación. Modelo 40 A.**

**RD 1627/97** [Anexo IV - Parte A. 3 Instalaciones de suministro y reparto de energía] D..2413/1973 R.E.B.T

| Recomendaciones y soluciones para la implantación y logística. Instalación eléctrica provisional | | |
|---|---|---|

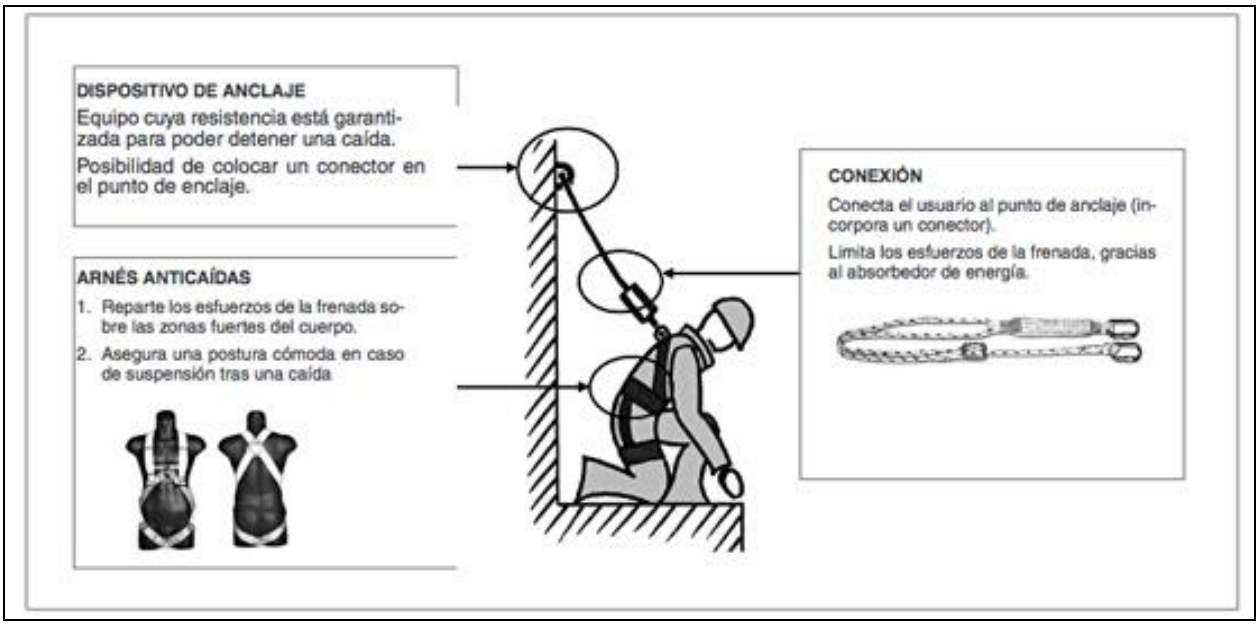


Se utilizaran equipos estancos antihumedad especialmente en zonas y sitios con alto grado de humedad

**Aparellaje eléctrico auxiliar. Foco o luminaria portátil** D..2413/1973 R.E.B.T

**RD 1627/97** [Anexo IV - Parte A. 3 Instalaciones de suministro y reparto de energía]


Protección activa
SPDC con línea de vida horizontal
Línea de Vida Horizontal.
Deslizador Horizontal.
Arnés de Cuerpo Completo (ACC).
Estrobo con Amortiguador.


DISPOSITIVO DE ANCLAJE
Equipo cuya resistencia está garantizada para poder detener una caída.
Posibilidad de colocar un conector en el punto de enclaje.
ARNÉS ANTICAÍDAS
1. Reparte los esfuerzos de la frenada sobre las zonas fuertes del cuerpo.
2. Asegura una postura cómoda en caso de suspensión tras una caída
CONEXIÓN
Conecta el usuario al punto de anclaje (incorpora un conector).
Limita los esfuerzos de la frenada, gracias al absorbedor de energía.

## SEÑALES DE PELIGRO

| SEÑAL | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CLAVE | TP - 15 | TP - 15 a* | TP - 15 b* | TP - 18 | TP - 28 | TP - 30 | TP - 50 |
| DENOMINACIÓN | PERFIL IRREGULAR | RESALTO | BADÉN | OBRAS | PROYECCIÓN DE GRAVILLA | ESCALÓN LATERAL | OTROS PELIGROS |

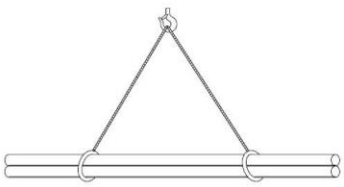
## SEÑALES DE REGLAMENTACIÓN Y PRIORIDAD

| SEÑAL | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CLAVE | TR - 5 | TR - 6 | TR - 101 | TR - 301 | TR - 302 | TR - 303 | TR - 305 | TR - 500 |
| DENOMINACIÓN | PRIORIDAD AL SENTIDO CONTRARIO | PRIORIDAD RESPECTO AL SENTIDO CONTRARIO | ENTRADA PROHIBIDA | VELOCIDAD MÁXIMA | GIRO PROHIBIDO A LA DERECHA | GIRO PROHIBIDO A LA IZQUIERDA | PROHIBIDO EL ADELANTAMIENTO | FIN DE PROHIBICIONES |

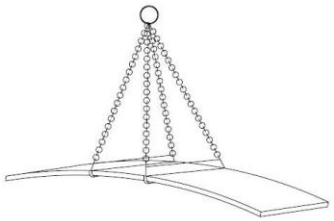
## BALIZAMIENTO

| SEÑAL | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CLAVE | TB - 1 | TB - 5 | TB - 8 | TB - 9 | TB - 13 | TD - 1 | TL - 2 | TL - 8 |
| DENOMINACIÓN | PANEL DIRECCIONAL | PANEL DIRECCIONAL | BALIZA DE BORDE DERECHO | BALIZA DE BORDE IZQUIERDO | GUIRNALDA | BARRERA DE SEGURIDAD | LUZ ÁMBAR INTERMITENTE | CASCADA EN LÍNEA DE LUCES AMARILLAS |

| SEÑAL | | | | |
|---|---|---|---|---|
| CLAVE | TL - 11 | TM - 2 | TM - 3 | |
| DENOMINACIÓN | LUZ ROJA FIJA | DISCO AZUL DE PASO | DISCO DE STOP O PASO PROHIBIDO | CINTA DE BALIZAMIENTO |



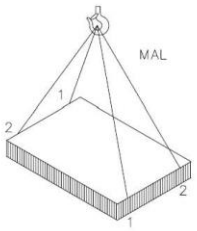
CARGA LARGA (DOS ESLINGAS)

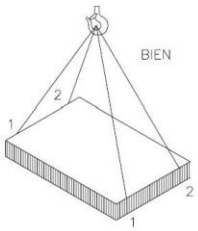


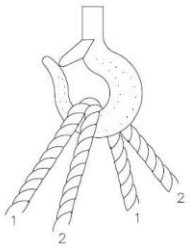
PLANCHA LARGA



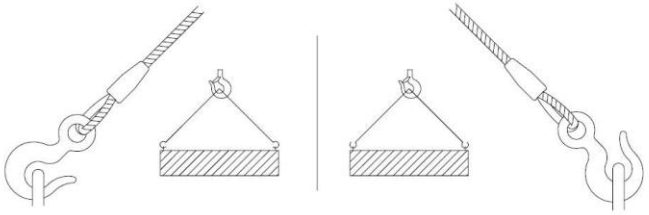
AMARRE DE BIDONES




CARGA CON DOS ESLINGAS SIN FIN



# ANNEX 5. PLEC DE CONDICIONS

# Plec de condicions (tècniques)

## B MATERIALS

## B0 MATERIALS BÀSICS

## B03 GRANULATS

### B031 SORRES

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

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

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

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

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

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

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 28 de l'EHE.
SORRA DE MARBRE BLANC:
Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s'utilitzen per a la confecció del formigó
Designació: d/D - IL - N
d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim
IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja

N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat
Mida dels granuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm
Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1): <= 0,5% en pes
Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 1% en pes
Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)
Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 0,8% en pes
Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes
- Formigó pretesat: <= 0,03% en pes

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

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

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

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

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

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

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

Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): <= 5%
SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- Granulat gruixut:
  - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
  - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c,IV o alguna classe específica d'exposició: <= 10% en pes
  - Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 16% en pes

Valor blau de metilè(UNE 83130):

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

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

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

Mida dels grànuls: <= 1/3 del gruix del junt
Contingut de matèries perjudicials: <= 2%
GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.
El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.
No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.
S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.
Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per a l'us al que es pretén destinar.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
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 28.2 de l'EHE
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,

- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:

    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

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

- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:

    - Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant

- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:

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

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:

- Naturalesa del material
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant

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 28 de l'EHE.

En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 78.2.2.1 de l'EHE, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de l'EHE.

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

La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:

- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
- Contingut d'Ió CL- (UNE-EN 1744-1).
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).

- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)
- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.

S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.

No s'han d'utilitzar àrids fins els quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:

- 70, en obres sotmeses a les classes I, IIa o IIb, i no sotmeses a cap classe específica d'exposició
- 75, en la resta de casos

En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomítiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:

- Per a obres amb classe general d'exposició I, IIa o IIb (i sense classe específica): <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.

S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.

---

## B0 MATERIALS BÀSICS

### B03 GRANULATS

#### B033 GRAVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0330A00.

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.
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

## B06 FORMIGONS DE COMPRA

## B065 FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B065710B.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.
CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.
La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:
- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

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

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

utilitzat.
Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:
- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- Consistència líquida: ± 2 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"

Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:

- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

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

Consistència del formigó:

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

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

FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

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

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:

- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

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

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

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

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

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

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.

Contingut de ciment: >= 300 kg/m3

Relació aigua/ciment: <= 0,46
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm
Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%
En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a firmes y pavimentos (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:

- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data i hora de lliurament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Quantitat de formigó subministrat
- Formigons designats per propietats d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
  - Resistència a la compressió
  - Tipus de consistència
  - Grandària màxima del granulat
  - Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de l'EHE-08
- Formigons designats per dosificació d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
  - Contingut de ciment per m3

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

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 3 series de 4 provetes, procedents de 3 pastades fabricades a la central. 2 provetes s'assajaran a compressió i les altres 2 a l'assaig de penetració d'aigua.

Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s'assajaran a compressió a 28 dies, segons UNE EN 12390-3. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.

Abans del inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 37.3.3 de la norma EHE-08, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua sota pressió, segons UNE EN 12390-8.

Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcte.

Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament.

Control estadístic de la resistència (EHE-08): Per a formigons sense distintiu de qualitat, es realitzaran lots de control de com a màxim:

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

El número de lots no serà inferior a 3. Totes les pastades d'un lot procediran del mateix subministrador, i tindran la mateixa dosificació.

En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut, es podran augmentar els valors anteriors multiplicant-los per 2 o per 5, en funció del nivell de garantia per al que s'ha efectuat el reconeixement, conforme a l'article 81 de l'EHE-08.

Control 100x100 (EHE-08): Serà d'aplicació a qualsevol estructura, sempre que es faci abans del subministrament del formigó. La conformitat de la resistència es comprova

determinant la mateixa en totes les pastades sotmeses a control i calculant el valor de la resistència característica real.

Control indirecte de la resistència (EHE-08): Només es podrà aplicar en formigons que disposin d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut i que s'utilitzin en:

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

Haurà de complir, a més, que l'ambient sigui I o II, i que en el projecte s'hagi adoptat una resistència de càlcul a compressió Fcd no superior a 10 N/mm2.

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

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

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

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

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

Control de fabricació i recepció.

- Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó
- Per a cada fracció d'àrid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran amb la freqüència indicada, els següents assaigs:
  - Com a mínim 2 cops al dia, 1 pel matí i un altre per la tarda:
    - Assaig granulomètric (UNE-EN 933-1)
    - Equivalent de sorra de l'àrid fi (UNE EN 933-8)
    - Terrossos d'argila (UNE 7133)
    - Índex de llenques de l'àrid gros (UNE EN 933-3)
    - Proporció de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE EN 933-2)
  - Com a mínim 1 cop al mes, i sempre que es canviï de procedència el subministrament:
    - Coeficient de Los Ángeles de l'àrid gros (UNE EN 1097-2)
    - Substàncies perjudicials (EHE)
- Sobre una mostra de la mescla d'àrids es realitzarà cada dia un assaig granulomètric (UNE EN 933-1)
- Comprovació de l'exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.
- Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.
- Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.
- Es controlaran com a mínim 2 cops al dia (matí i tarda):
  - Contingut d'aire ocluït en el formigó (UNE 83315)

- Consistència (UNE 83313)
- Fabricació de provetes per a assaig a flexotracció (UNE 83301)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Cada sèrie de provetes es prendrà d'amassades diferents.

Quan s'indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel mati i l'altre per la tarda.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.

Control estadístic: La conformitat del lot en relació a la resistència es comprovarà a partir dels valors mitjos dels resultats obtinguts sobre 2 provetes agafades de cada una de les N pastades controlades d'acord amb:

- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): <= 30
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
  - Altres casos: N >= 3
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 35 i <= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
  - Altres casos: N >= 4
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 2
  - Altres casos: N >= 6

La presa de mostres es realitzarà aleatòriament entre les pastades de l'obra sotmesa a control. Un cop efectuats els assaigs, s'ordenaran els valors mitjos, xi, de les determinacions de resistència obtingudes per a cadascuna de les N pastades controlades: x1 <= x2 <= ... <= xn

En els casos en que el formigó estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, s'acceptarà quan xi >= fck. A més, es considerarà com un control d'identificació, per tant els criteris d'acceptació en aquest cas tenen per objecte comprovar la pertinença del formigó del lot a una producció molt controlada, amb una resistència certificada i estadísticament avaluada amb un nivell de garantia molt exigent.

Si el formigó no disposa de distintiu, s'acceptarà si:

f(x) = x K2rN >= fck

on:

- f(x) Funció d'acceptació
- x Valor mig dels resultats obtinguts en les N pastades assajades
- K2 Coeficient:

Coeficient:

- Número de pastades:

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

Si el formigó no disposa de distintiu, però es fabrica de forma contínua a central d'obra o són subministrats de forma contínua per la mateixa central de formigó preparat, en els que es controlen a l'obra més de 36 pastades del mateix formigó, s'acceptarà si: f(x(1)) = x(1) K3s35* >= fck.

On: s35* Desviació típica mostral, corresponent a les últimes 35 pastades

Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.

Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.

El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.

Control 100x100: Per a elements fabricats amb N pastades, el valor de la fc,real correspon a la resistència de la pastada que, un cop ordenades les N determinacions de menor a major, ocupa el lloc n=0,05 N, arrodonint-se n per excés. Si el número de pastades a controlar és igual o inferior a 20, fc,real serà el valor de la resistència de la pastada més baixa trobada a la sèrie.

S'acceptarà quan: fc,real >= fck

Control indirecte: S'acceptarà el formigó subministrat quan es compleixi a la vegada que:

- Els resultats dels assaigs de consistència compleixen amb els apartats anteriors
- Es manté la vigència del distintiu de qualitat del formigó durant la totalitat del subministrament
- Es manté la vigència del reconeixement oficial del distintiu de qualitat

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

- Interpretació dels assaigs característics:

Si la resistència característica a 7 dies resulta superior al 80 % de l'especificada a 28 dies, i els resultats del contingut d'aire ocluit i de la consistència es troben dins dels límits establerts, es podrà iniciar el tram de prova amb el formigó corresponent. En cas contrari, s'haurà d'esperar als resultats a 28 dies i, en el seu cas, s'introduiran els ajustos necessaris a la dosificació, repetint-se els assaigs característics.

- Interpretació dels assaigs de control de resistència:
- El lot s'accepta si la resistència característica a 28 dies és superior a l'exigida. En altre cas:
  - Si fos inferior a ella, però no al seu 90%, el Contractista podrà escollir entre acceptar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o sol·licitar la realització d'assaigs d'informació. Aquestes sancions no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia de la qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.

- Si està per sota del 90%, es realitzaran, a càrrec del contractista, els corresponents assaigs d'informació.

- Assaigs d'informació:

Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83302.

El valor mig dels resultats dels assaigs d'informació del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistència mitjana del lot és superior. En cas d'incompliment, cal distingir tres casos:

- Si fos inferior a ell, però no al seu 90%, s'aplicaran al lot les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.
- Si fos inferior al seu 90%, però no al seu 70%, el Director de les Obres podrà aplicar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o bé ordenar la demolició del lot i la seva reconstrucció, a càrrec del Contractista.
- Si fos inferior al seu 70% es demolirà el lot i es reconstruirà, a càrrec del Contractista.

Les sancions referides no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia del qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.

La resistència de cada pastada a una determinada edat, es determinarà com a mitjana de les resistències de les provetes fabricades amb un formigó de la pastada en qüestió i assajades a l'edat determinada. A partir de la mínima resistència obtinguda en qualsevol pastada del lot, es podrà estimar la característica multiplicant aquella per un coeficient donat per la taula següent:

Coeficient (En funció del nombre de sèries que formen el lot):

- 2 sèries: 0,88
- 3 sèries: 0,91
- 4 sèries: 0,93
- 5 sèries: 0,95
- 6 sèries: 0,96

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

---

## B0 MATERIALS BÀSICS

### B07 MORTERS DE COMPRA

#### B071 MORTERS AMB ADDITIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0710150.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

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

El morter d'anivellament és una barreja de granulats fins, ciment i additius orgànics, que en afegir-li aigua forma una pasta fluida per escampar sobre terres existents i fer una capa de 2 a 5 mm de gruix de superfície plana i horitzontal amb acabat porós.
El morter refractari és un morter de terres refractàries i aglomerant específic per a resistir altes temperatures, utilitzat per a la col·locació de maons refractaris a forns, llars de foc, etc.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:
Mescla de conglomerants càrregues minerals i additius orgànics que donen com a resultat una pasta adequada per a fixar revestiments ceràmics en terres i parets situats en exterior o interior.
S'han considerat els tipus següents:
- Adhesiu cimentós (C): Mescla de conglomerants hidràulics, additius orgànics i càrregues minerals, que s'han de barrejar amb aigua just abans d'utilitzar-se.
- Adhesiu en dispersió (D): Mescla de conglomerant orgànic en forma de polímer en dispersió aquosa, additius orgànics i càrregues minerals, que es presenta llesta per a ser utilitzada.
- Adhesiu de resines reactives (R): Mescla de resines sintètiques, additius orgànics i càrregues minerals que el seu enduriment resulta d'una reacció química, poden presentar-se en forma d'un o més components.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- Material amb contingut de matèria orgànica > 1,0%: Classe segons UNE-EN 13501-1

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:
UNE-EN 12004:2001 Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.
UNE-EN 12004/A1:2002 Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.
MORTER DE RAM DE PALETA:
UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.
MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÉRIC O DE RESINES:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ADHESIU PER 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
- 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

## B0A FERRETERIA

## B0A3 CLAUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A31000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements metàl·lics per a subjectar coses introduint-los mitjançant cops o impactes.
S'han considerat els elements següents:
- Gafes de pala i punta
- Claus d'impacte
- Claus d'acer
- Claus de coure
- Claus d'acer galvanitzat
- Tatxes d'acer

Claus són tiges metàl·liques, punxagudes d'un extrem i amb una cabota a l'altre.
Tatxes són claus curts amb la cabota grossa i plana.
Gafes de pala i punta són claus grans i plans amb la cabota formada al doblegar la tija, utilitzats per a unir els bastiments amb les parets.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Han de tenir la forma, mides i resistències adequats als elements que han d'unir.
Han de ser rectes, amb la punta afilada i regular.
Els claus d'acer han de complir les determinacions de les normes UNE 17-032, UNE 17-033, UNE 17-034, UNE 17-035 i UNE 17-036.

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

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

CLAUS I TATXES:

UNE 17032:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana lisa. Medidas.

UNE 17033:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana rayada. Medidas.

UNE 17034:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana ancha.

UNE 17035:1966 Puntas de cabeza cónica.

UNE 17036:1966 Puntas redondeadas de cabeza perdida.

---

## B0 MATERIALS BÀSICS

### B0A FERRETERIA

### B0A6 TACS I VISOS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

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

## B0A FERRETERIA

## B0A7 ABRAÇADORES

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Abraçadores de materials diversos per a la subjecció de canonades.
S'han contemplat els següents tipus d'abraçadores:
- Abraçadores reforçades formades per dues peces semicirculars d'acer galvanitzat unides per un cargol a cada extrem
- Abraçadores reforçades formades per dues peces semicirculars d'acer galvanitzat unides per un cargol a cada extrem i revestides amb perfil de cautxú (abraçadores isofòniques)
- Abraçadores d'acer inoxidable formades per dues peces semicirculars, amb unió encaixada per forma
- Abraçadores de niló (poliamida resident a l'impacte) amb doble tanca superior i base amb forat roscat de M6

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En les abraçadores partides d'acer galvanitzat, una de les peces semicirculars ha de tenir un pas roscat que permeti la seva unió al vis de fixació. La rosca ha de ser mètrica. L'abraçadora isofònica ha de tindre la part metàl·lica en contacte amb el tub revestida amb un perfil de cautxú.
En les abraçadores d'acer inoxidable, el cargol de fixació ha d'estar electrosoldat a una de les parts, mentre que l'altra part encaixarà en la primera desplaçant-se axialment.
En les abraçadores de niló amb tanca per la part superior, el sistema de tancament ha de formar part de la pròpia abraçadora. Ha d'anar fixada al parament amb un cargol roscat per ambdós extrems que subjecta a l'abraçadora per la seva base, que si és el cas es pot substituir per un cargol amb cap. També s'admet la fixació al parament encaixant l'abraçadora en una regleta de suport fixada prèviament.
Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, emprentes, etc) que impedeixin cargolar els elements.
El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.
El disseny del tac ha de ser l'adient al suport.
Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament el tac, el vis i l'abraçadora en capses, on ha de figurar les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Diàmetres
- Unitats

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

## B0 MATERIALS BÀSICS

## B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

## B0D2 TAULONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D21030.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tauló de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P): ): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

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

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

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

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

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## B0 MATERIALS BÀSICS

## B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

### B0D3 LLATES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D31000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Llata de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P): ): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

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

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

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

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

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

## B0 MATERIALS BÀSICS

## B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

## B0D6 PUNTALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D625A0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peces cilíndriques estretes i llargues per a apuntalaments.
S'han considerat els tipus següents:
- Puntal rodó de fusta
- Puntal metàl·lic telescòpic
PUNTAL DE FUSTA:
Puntal de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
No ha de tenir d'altres desperfectes que els ocasionats pel nombre màxim d'usos.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P): ): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2
Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2
Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:

- Diàmetre: ± 2 mm
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Fletxa: ± 5 mm/m

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

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

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

## B0 MATERIALS BÀSICS

## B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

## B0D7 TAULERS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D71130.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Taulers encofrats.
S'han considerat els tipus següents:
- Tauler de fusta
- Tauler aglomerat de fusta
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm
- Gruix: ± 0,3 mm
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Angles: ± 1°
TAULERS DE FUSTA:
Tauler de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P): ): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2
Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2
Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2
Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
TAULERS D'AGLOMERAT DE FUSTA:
Tauler de fibres lignocel·lulòsiques aglomerades en sec per mitjà de resines sintètiques i premsat en calent.
Ha d'estar fregat amb paper de vidre per ambdues cares.
No ha de tenir defectes superficials.
Pes específic: >= 6,5 kN/m3
Mòdul d'elasticitat:
- Mínim: 2100 N/mm2
- Mitjà: 2500 N/mm2
Humitat del tauler (UNE 56710): >= 7%, <= 10%
Inflament en:
- Gruix: <= 3%
- Llargària: <= 0,3%
- Absorció d'aigua: <= 6%
Resistència a la tracció perpendicular a les cares: >= 0,6 N/mm2
Resistència a l'arrencada de cargols:
- A la cara: >= 1,40 kN
- Al cantell: >= 1,15 kN

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

## B0 MATERIALS BÀSICS

## B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

## B0DZ MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DZSM0K.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.
S'han considerat els elements següents:
- Tensors per a encofrats de fusta
- Grapes per a encofrats metàl·lics
- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics
- Desencofrants
- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables
- Bastides metàl·liques
- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.
- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.

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

FLEIX:
Ha de ser de secció constant i uniforme.
Amplària: >= 10 mm
Gruix: >= 0,7 mm
Diàmetre de les perforacions: Aprox. 15 mm
Separació de les perforacions: Aprox. 50 mm
DESENCOFRANT:
Vernís antiadherent format amb silicones o preparat amb olis solubles en aigua o greix diluït.
No s'ha d'utilitzar com a desencofrant el gas-oil, els greixos comuns ni altres productes anàlegs.
Ha d'evitar l'adherència entre el formigó i l'encofrat, sense alterar l'aspecte posterior del formigó ni impedir l'aplicació de revestiments.
No ha d'impedir la construcció de junts de formigonat, en especial quan es tracti d'elements que s'hagin d'unir per a treballar de forma solidària.
No ha d'alterar les propietats del formigó amb què estigui en contacte, ni les armadures o l'encofrat, i no ha de produir efectes perjudicials al mediambient
S'ha de facilitar a la DF un certificat on es reflecteixin les característiques del producte i els seus possibles efectes sobre el formigó, abans de la seva aplicació
CONJUNT DE PERFILS METÀL·LICS:
Conjunt format per elements resistents que conformen l'entramat base d'un encofrat per a sostres.
Els perfils han de ser rectes, amb les dimensions adequades a les càrregues que han de suportar i sense més desperfectes que els deguts als usos adequats.
Els perfils han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.
El seu disseny ha de fer que el procés de formigonament i vibratge no alteri la seva planor ni la seva posició.
La connexió entre el conjunt de perfils i la superfície encofrant ha de ser suficientment estanca per tal de no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.
Toleràncies:
- Rectitud dels perfils: ± 0,25% de la llargària
- Torsió dels perfils: ± 2 mm/m

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

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
DESENCOFRANT:
Temps màxim d'emmagatzematge: 1 any

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

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

## B14 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B147UC10,B147UH20,B147UE30.

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 aprecii exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats
- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.
Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:
- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els dames casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.

Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:
- Pantalla abatible amb arnès propi
- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció
- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles
- Pantalles sostingudes amb la mà

Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.
Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.
Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.
Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada.
Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.
Vidres de protecció:
- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta

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

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.
Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.
Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.
Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.
Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.
La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.
En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescents.
La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.
Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.
PROTECCIONS DEL COS:
Els cinturons reuniran les següents característiques:
- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.
- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.

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

Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.
ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

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

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

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

Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.
PROTECCIONS DEL CAP:
Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.
- Obres en foses, rases, pous i galeries.
- Moviments de terra i obres en roca.
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.
- Utilització de pistoles fixaclaus.
- Treballs amb explosius.

- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

Protecció de l'aparell ocular:

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

Protecció de la cara:

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

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:

- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:

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

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

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

Calçat de protecció i de seguretat:

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

- Prefabricats per a la construcció
Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:
- Obres d'ensostrat
Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:
- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes
Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:
- Soldadors
PROTECCIONS DEL COS:
Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.
PROTECCIÓ DEL TRONC:
Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:
Peces i equips de protecció:
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.
- Treballs en cambres frigorífiques.
Roba de protecció antiinflamable:
- Treballs de soldadura en locals exigus.
Davantals antiperforants:
- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.
Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:
- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.
PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:
Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric
SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:
- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.
- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.
- Designació de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I 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

## B15 MATERIALS PER A PROTECCIONS COL·LECTIVES

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B15Z1200,B1526EK6,B1526EM6,B1520016,B1520015.

### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

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

CONDICIONS GENERALS:
Els SPC, per a la totalitat del conjunt del seus components aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, proporcionades pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així com les normes de seguretat exigides legalment.
Tindran preferència l'adquisició de SPC que disposin d'un distintiu o placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les

següents dades:
- Nom del fabricant
- Any de fabricació, importació i/o subministrament
- Data de caducitat
- Tipus i número de fabricació
- Contrasenya d'homologació NE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix

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

Quan el SPC sigui de confecció protèsica o artesanal, el projectista i calculista del SPC restarà obligat a incloure els criteris de càlcul, plànols i esquemes necessaris per al manteniment i controls de verificació tècnica i límits d'utilització. Per la seva part el contractista resta obligat a la seva completa i correcta instal·lació, ús i manteniment conforme a les directrius establertes pel projectista.

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

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

Els SPC han d'estar dissenyats de forma que les operacions de manteniment preventiu i/o correctiu es puguin efectuar sense perill per al personal, els llocs fàcilment accessibles, i sense necessitat de reduir els nivells de protecció dels operaris de manteniment i dels eventuals beneficiaris del SPC
En el cas en què el SPC quedi circumstancialment anul·lat, s'advertirà (mitjançant rètols normalitzats) d'aquesta circumstància als eventuals beneficiaris del SPC
Els SPC de les màquines o equips disposaran de dispositius adequats que tendeixin a evitar riscos d'atrapaments, en el disseny i emplaçament dels SPC i molt especialment els resguards a les màquines, es tindrà en compte que la fixació sigui racionalment inviolable, permeti suficient visibilitat a través d'elles, la seva rigidesa estigui d'acord amb la duresa del tracte previst, les obertures impedeixin la introducció de membres que puguin entrar en contacte amb òrgans mòbils i que permetin dintre del possible l'execució d'operacions de manteniment sense exposició a riscos suplementaris.
El projectista, fabricant o importador, garantirà les dimensions ergonòmiques de tots el components del SPC, donarà les instruccions i es dotarà dels mitjans adequats, perquè el transport i la manutenció es pugui efectuar amb el menor perill possible. A aquests efectes:
- Les peces a transportar manualment, no superaran individualment els 25 kg de pes.
- S'indicarà la posició de transport que garanteixi l'estabilitat del SPC, i se subjectarà de manera adequada.
- Aquells SPC o els seus components de difícil amarrament es dotaran de punts de subjecció de resistència apropiada; en tots els casos s'indicarà de manera documentada, la manera d'efectuar correctament l'amarrament.

El projectista, fabricant o importador facilitarà la documentació necessària perquè el muntatge del SPC pugui efectuar-se correctament i amb el menor perill possible.
Igualment s'hauran de facilitar les dades necessàries per a la correcta operativitat i eficàcia preventiva del SPC.
Les peces d'un pes major de 50 kg i que siguin difícils de subjectar manualment, estaran dotades de punts d'ancoratge apropiats on puguin muntar-se elements auxiliars per a l'elevació.
Igualment, el projectista, fabricant o importador haurà d'indicar els espais mínims que s'hauran de respectar en relació a les parets i sostre, perquè el muntatge i desmuntatge pugui efectuar-se amb facilitat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:
Els SPC hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus muntadors i presumptes beneficiaris, atenent a:
Criteris de disseny:
El seu disseny i construcció obeeix al resultat d'una meditada cura de tots els detalls de l'execució i del risc per als que han estat concebuts, per la qual cosa el SPC és de tot

punt recomanable que en tots i cadascun dels seus components disgregables, disposin del seu corresponent segell AENOR (o equivalent) com a compromís de garantia de qualitat del fabricant.
Criteris d'avaluació de riscos:
El projectista, fabricant o distribuïdor hauran d'acreditar documentalment, que en el disseny del SPC s'ha realitzat una anàlisi dels perills associats a la seva utilització, i valorat els riscos que en puguin resultar:
- Definició dels límits del SPC.
- Identificació dels perills, situacions perilloses i successos perillosos associats a la utilització del SPC.
- Estimar cada un dels riscos que es derivin de la identificació anterior, és dir, assignar un valor a cada risc (normalment de tipus qualitatiu).
- Valorar els riscos estimats (jutjar si és necessari reduir el risc).

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
El fabricant del SPC associat a un Equip ha d'aportar "l'expedient tècnic" com a document amb les especificacions tècniques de l'Equip, que el qualifiquin com a component de seguretat incorporat, adquirint la consideració de MAUP, que ha de constar dels elements bàsics següents:
- Llista de requisits essencials aplicats, normes utilitzades i altres especificacions tècniques usades per al disseny.
- Solucions adoptades per a prevenir els perills que presenta la màquina o component de seguretat (MAUP).
- Plànols de conjunt i de muntatge i manteniment dels SPC incorporats
- Plànols detallats i complets que permetin comprovar el compliment dels requisits essencials de seguretat i salut (si cal, acompanyats amb notes de càlcul, resultat de proves, etc.,).
- Manual d'instruccions.
- Guia de manteniment preventiu.

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

3.- UNITAT I 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 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

UNE-EN 1263-1:1997 Redes de Seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

---

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

## B15 MATERIALS PER A PROTECCIONS COL·LECTIVES

## B152 MATERIALS PER A PROTECCIONS LINIALS CONTRA CAIGUDES DE PERSONES I OBJECTES

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1526EK6,B1526EM6,B1520016,B1520015.

### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.

S'han considerat els elements següents:

- Materials per a proteccions superficials contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions lineals contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions puntuals contra caigudes de persones i objectes
- Materials de prevenció per a ús de maquinaria
- Materials de prevenció en la instal·lació elèctrica
- Materials de prevenció i equips de mesura i detecció
- Materials auxiliars per a proteccions col·lectives

CONDICIONS GENERALS:

Els SPC, per a la totalitat del conjunt del seus components aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, proporcionades pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així com les normes de seguretat exigides legalment.

Tindran preferència l'adquisició de SPC que disposin d'un distintiu o placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant
- Any de fabricació, importació i/o subministrament
- Data de caducitat
- Tipus i número de fabricació
- Contrasenya d'homologació NE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix

Els SPC han d'estar certificats per AENOR. El fabricant haurà d'acreditar davant AENOR els següents extrems:

- Responsabilitat de la Direcció: Obligatori
- Sistemes de qualitat: Obligatori
- Control de la documentació: Obligatori
- Identificació del producte: Obligatori
- Inspecció i assaig: Obligatori
- Equips d'inspecció, amidament i assaig: Obligatori
- Estat d'inspecció i assaig: Obligatori
- Control de productes no conformes: Obligatori
- Manipulació, emmagatzematge, embalatge i entrega: Obligatori
- Registres de qualitat: Obligatori
- Formació i ensinistrament: Obligatori
- Tècniques estadístiques: Voluntari

Quan el SPC sigui de confecció protèsica o artesanal, el projectista i calculista del SPC restarà obligat a incloure els criteris de càlcul, plànols i esquemes necessaris per al manteniment i controls de verificació tècnica i límits d'utilització. Per la seva part el contractista resta obligat a la seva completa i correcta instal·lació, ús i manteniment conforme a les directrius establertes pel projectista.

Complementàriament a les exigències de seguretat que s'inclouen en les Instruccions Tècniques Complementàries i/o normativa tècnica de referència o obligat compliment, els SPC utilitzats en els processos productius, els Equips de Treball, les Màquines i els seus elements, tindran amb caràcter general les següents característiques de Seguretat:

- Prevenció integrada: Els elements constitutius dels SPC o dispositius acoblats a aquests estaran dissenyats i construïts de forma que les persones no estiguin exposades als seus perills quan el seu muntatge, utilització i manteniment es faci conforme a les condicions previstes pel projectista o fabricant.
- Retenció de trencament en servei: Les diferents parts dels SPC, així com els seus elements constitutius hauran de poder resistir al llarg del temps els esforços a què hagin d'estar sotmesos, així com qualsevol altra influència externa o interna que pugui presentar-se en les condicions normals d'utilització previstes.
- Monolitisme del SPC: Quan existeixin parts del SPC, les pèrdues de subjecció dels quals puguin donar lloc a perill, disposarà de complements addicionals per a evitar que les esmentades parts puguin incidir sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per l'empresa.
- Previsió de trencada o projecció de fragments: Les trencades o despreniments de les diferents parts dels SPC, així com els seus elements, dels quals puguin originar danys,

disposaran d'un sistema de resguard o protecció complementària que retingui els possibles fragments, impedint la seva incidènciaa sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per a l'empresa.

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

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

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

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

El projectista, fabricant o importador, garantirà les dimensions ergonòmiques de tots el components del SPC, donarà les instruccions i es dotarà dels mitjans adequats, perquè el transport i la manutenció es pugui efectuar amb el menor perill possible. A aquests efectes:

- Les peces a transportar manualment, no superaran individualment els 25 kg de pes.
- S'indicarà la posició de transport que garanteixi l'estabilitat del SPC, i se subjectarà de manera adequada.
- Aquells SPC o els seus components de difícil amarrament es dotaran de punts de subjecció de resistència apropiada; en tots els casos s'indicarà de manera documentada, la manera d'efectuar correctament l'amarrament.

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

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

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

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

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

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

Criteris de disseny:

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

Criteris d'avaluació de riscos:

El projectista, fabricant o distribuïdor hauran d'acreditar documentalment, que en el disseny del SPC s'ha realitzat una anàlisi dels perills associats a la seva utilització, i valorat els riscos que en puguin resultar:

- Definició dels límits del SPC.

- Identificació dels perills, situacions perilloses i successos perillosos associats a la utilització del SPC.
- Estimar cada un dels riscos que es derivin de la identificació anterior, és dir, assignar un valor a cada risc (normalment de tipus qualitatiu).
- Valorar els riscos estimats (jutjar si és necessari reduir el risc).

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

El fabricant del SPC associat a un Equip ha d'aportar "l'expedient tècnic" com a document amb les especificacions tècniques de l'Equip, que el qualifiquin com a component de seguretat incorporat, adquirint la consideració de MAUP, que ha de constar dels elements bàsics següents:

- Llista de requisits essencials aplicats, normes utilitzades i altres especificacions tècniques usades per al disseny.
- Solucions adoptades per a prevenir els perills que presenta la màquina o component de seguretat (MAUP).
- Plànols de conjunt i de muntatge i manteniment dels SPC incorporats
- Plànols detallats i complets que permetin comprovar el compliment dels requisits essencials de seguretat i salut (si cal, acompanyats amb notes de càlcul, resultat de proves, etc.,).
- Manual d'instruccions.
- Guia de manteniment preventiu.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge fixades pel projectista o fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del projectista o fabricant.

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

L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i les entregues del SPC estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, entrega i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'emprador.

La vida útil dels SPC és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva amortització, que vindrà fixada pel seu estat i el seu manteniment, així com la seva adaptació a l'estat de la tècnica, amb independència de la seva data de fabricació.

## 3.- UNITAT I 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 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

UNE-EN 1263-1:1997 Redes de Seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

---

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

## B1Z MATERIALS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT

## B1Z0 MATERIALS BÀSICS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1Z0D400,B1Z09F90.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peça plana de fusta, de secció rectangular, molt més llarga que ampla i més ampla que gruixuda, sense que aquesta mida sobrepassi una polçada.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P): ): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2
Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2
Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2

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

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

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

3.- UNITAT I 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.

---

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

## B1Z MATERIALS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT

## B1Z1 MATERIALS PER A PROTECCIONS SUPERFICIALS CONTRA CAIGUDES DE PERSONES I OBJECTES PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1Z11215.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o

reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.
S'han considerat els elements següents:
- Materials per a proteccions superficials contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions lineals contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions puntuals contra caigudes de persones i objectes
- Materials de prevenció per a ús de maquinaria
- Materials de prevenció en la instal·lació elèctrica
- Materials de prevenció i equips de mesura i detecció
- Materials auxiliars per a proteccions col·lectives

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

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

Quan el SPC sigui de confecció protèsica o artesanal, el projectista i calculista del SPC restarà obligat a incloure els criteris de càlcul, plànols i esquemes necessaris per al manteniment i controls de verificació tècnica i límits d'utilització. Per la seva part el contractista resta obligat a la seva completa i correcta instal·lació, ús i manteniment conforme a les directrius establertes pel projectista.
Complementàriament a les exigències de seguretat que s'inclouen en les Instruccions Tècniques Complementàries i/o normativa tècnica de referència o obligat compliment, els SPC utilitzats en els processos productius, els Equips de Treball, les Màquines i els seus elements, tindran amb caràcter general les següents característiques de Seguretat:
- Prevenció integrada: Els elements constitutius dels SPC o dispositius acoblats a aquests estaran dissenyats i construïts de forma que les persones no estiguin exposades als seus perills quan el seu muntatge, utilització i manteniment es faci conforme a les condicions previstes pel projectista o fabricant.
- Retenció de trencament en servei: Les diferents parts dels SPC, així com els seus elements constitutius hauran de poder resistir al llarg del temps els esforços a què hagin d'estar sotmesos, així com qualsevol altra influència externa o interna que pugui presentar-se en les condicions normals d'utilització previstes.
- Monolitisme del SPC: Quan existeixin parts del SPC, les pèrdues de subjecció dels quals puguin donar lloc a perill, disposarà de complements addicionals per a evitar que les esmentades parts puguin incidir sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per l'empresa.
- Previsió de trencada o projecció de fragments: Les trencades o despreniments de les diferents parts dels SPC, així com els seus elements, dels quals puguin originar danys, disposaran d'un sistema de resguard o protecció complementària que retingui els possibles fragments, impedint la seva incidènciaa sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Previsió de despreniments totals o parcials dels SPC per pèrdua d'estabilitat: Disposen els ancoratges, contrapesos, llastres o estabilitzadors que evitin la pèrdua

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

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

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

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

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

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

Igualment s'hauran de facilitar les dades necessàries per a la correcta operativitat i eficàcia preventiva del SPC.
Les peces d'un pes major de 50 kg i que siguin difícils de subjectar manualment, estaran dotades de punts d'ancoratge apropiats on puguin muntar-se elements auxiliars per a l'elevació.
Igualment, el projectista, fabricant o importador haurà d'indicar els espais mínims que s'hauran de respectar en relació a les parets i sostre, perquè el muntatge i desmuntatge pugui efectuar-se amb facilitat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:
Els SPC hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus muntadors i presumptes beneficiaris, atenent a:
Criteris de disseny:
El seu disseny i construcció obeeix al resultat d'una meditada cura de tots els detalls de l'execució i del risc per als que han estat concebuts, per la qual cosa el SPC és de tot punt recomanable que en tots i cadascun dels seus components disgregables, disposin del seu corresponent segell AENOR (o equivalent) com a compromís de garantia de qualitat del fabricant.
Criteris d'avaluació de riscos:
El projectista, fabricant o distribuïdor hauran d'acreditar documentalment, que en el disseny del SPC s'ha realitzat una anàlisi dels perills associats a la seva utilització, i valorat els riscos que en puguin resultar:
- Definició dels límits del SPC.
- Identificació dels perills, situacions perilloses i successos perillosos associats a la utilització del SPC.
- Estimar cada un dels riscos que es derivin de la identificació anterior, és dir, assignar un valor a cada risc (normalment de tipus qualitatiu).
- Valorar els riscos estimats (jutjar si és necessari reduir el risc).

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
El fabricant del SPC associat a un Equip ha d'aportar "l'expedient tècnic" com a document amb les especificacions tècniques de l'Equip, que el qualifiquin com a component de seguretat incorporat, adquirint la consideració de MAUP, que ha de constar dels elements bàsics següents:
- Llista de requisits essencials aplicats, normes utilitzades i altres especificacions tècniques usades per al disseny.
- Solucions adoptades per a prevenir els perills que presenta la màquina o component de seguretat (MAUP).
- Plànols de conjunt i de muntatge i manteniment dels SPC incorporats
- Plànols detallats i complets que permetin comprovar el compliment dels requisits essencials de seguretat i salut (si cal, acompanyats amb notes de càlcul, resultat de proves, etc.,).
- Manual d'instruccions.
- Guia de manteniment preventiu.

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

3.- UNITAT I 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 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

UNE-EN 1263-1:1997 Redes de Seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

---

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

## B1Z MATERIALS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT

## B1Z6 MATERIALS AUXILIARS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1Z6211A,B1Z6AF0A.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tanca mòbil d'acer galvanitzat formada per bastidor i malla electrosoldada.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir una superfície llisa i uniforme.
No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials.
La malla ha d'estar fixada al bastidor i sense guerxaments.
Els perfils i la malla han de ser d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua.
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la seva superfície i no ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments.
Protecció de la galvanització: >= 385 g/m2
Protecció de la galvanització a les soldadures: >= 345 g/m2
Puresa del zinc: >= 98,5%
Toleràncies:
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m

- Planor: ± 1 mm/m
- Angles: ± 1 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar el seu escairat, rectitud i planor.
Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

## B7 MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

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

### B7J5 SEGELLANTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7J500A0,B7J50100.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Materials plàstics de diferent composició, sense forma específica que serveixen per a tancar un junt entre materials d'obra per a que en quedi garantida l'estanquitat.
S'han considerat els tipus següents:
- Massilla de silicona: Màstic monocomponent de cautxú de silicona, d'elasticitat permanent, amb sistema reactiu acètic (àcid), amínic (bàsic) o neutre
- Massilla de polisulfurs bicomponent: Màstic elastòmer bicomponent de resines epoxi i cautxú de polisulfurs amb additius i càrregues
- Massilla de poliuretà monocomponent o bicomponent: Màstic de poliuretà amb additius i càrregues d'elasticitat permanent
- Massilla acrílica: Màstic monocomponent de consistència plàstica de polímers acrílics en dispersió aquosa, amb additius i càrregues
- Massilla de butils: Màstic monocomponent tixotròpic de cautxú butil d'elasticitat permanent
- Massilla d'oleo-resines: Màstic monocomponent d'òleo-resines amb additius i càrregues de plasticitat permanent
- Massilla de cautxú-asfalt: Massilla d'aplicació en fred, a base de betums asfàltics, resines, fibres minerals i elastómers
- Massilla asfàltica d'aplicació en calent, a base de betums modificats amb elastòmers i càrregues minerals
- Escuma de poliuretà en aerosol: Escuma monocomponent autoexpandible
- Massilla per a junt de plaques de guix laminat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
Excepte la massilla de cautxú-asfalt, l'asfàltica i la utilitzada per a plaques de cartó-guix, la resta de massilles han de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb pistola.
Característiques físiques:

| Tipus massilla | Densitat a 20°C (g/cm3) | Temperatura d'aplicació | Deformació màx. a 5°C | Resistència a temperatura |
|---|---|---|---|---|
| Silicona neutra | 1,07-1,15 | -10 - +35°C | 20-30% | -45 - +200°C |
| Silicona àcida ó bàsica | 1,01-1,07 | -10 - +35°C | 20-30% | - |
| Polisulfur bicomponent | >= 1,35 | -10 - +35°C | 30% | -30 - +70°C |
| Poliuretà monocomponent | 1,2 | 5 - 35°C | 15-25% | -30 - +70°C |
| Poliuretà bicomponent | 1,5-1,7 | 5 - 35°C | 25% | -50 - +80°C |
| Acrílica | 1,5-1,7 | 5 - 40°C | 10-15% | -15 - +80°C |
| De butils | 1,25-1,65 | 15 - 30°C | 10% | -20 - +70°C |
| D'óleo-resines | 1,45-1,55 | -10 - +35°C | 10% | -15 - +80°C |

Característiques mecàniques:

| Tipus massilla | Resistència a la tracció (N/mm2) | Mòdul d'elasticitat al 100% d'allargament (N/mm2) | Duresa Shore A |
|---|---|---|---|
| Silicona neutra | >= 0,7 | 0,2 | 12° - 20° |
| Silicona àcida ó bàsica | >= 1,6 | 0,5 | 25° - 30° |
| Polisulfur bicomponent | >= 2,5 | - | 60° |
| Poliuretà monocomponent | >= 1,5 | 0,3<br>0,3 - 0,37 N/mm2 (polimerització ràpida) | 30° - 35° |
| Poliuretà bicomponent | - | 1,5 | - |
| Acrílica | - | 0,1 | - |
| De butils | - | - | 15° - 20° |

MASSILLA DE SILICONA:
Es vulcanitza a temperatura ambient per acció de la humitat de l'aire, i es converteix en una massa consistent i elàstica.
Base: Cautxú-silicona
Allargament fins al trencament:
- Neutra: >= 500%
- Àcida o bàsica: >= 400%

MASSILLA DE POLISULFURS BICOMPONENT:
Un cop mesclats ambdós components a temperatura >= 10°C es transforma en un material elastomèric que vulcanitza sense retraccions, i no li afecta la humitat.
La mescla ha de tenir un color uniforme en tota la seva superfície.
Base: Polisulfurs + reactiu
Temperatura òptima de la mescla: 10°C - 20°C

MASSILLA DE POLIURETÀ MONOCOMPONENT BICOMPONENT:
Es vulcanitza a temperatura ambient per acció de la humitat de l'aire, i es converteix en una massa consistent i elàstica.
La mescla ha de tenir un color uniforme en tota la seva superfície.
Base:
- Monocomponent: Poliuretà
- Bicomponent: Poliuretà + reactiu

Temperatura òptima de la mescla: 15°C - 20°C

MASSILLA ACRÍLICA:
El procés de reticulació comença a evaporar l'aigua de la massa, la qual es converteix en una pasta tixotròpica consistent i amb una certa elasticitat.

Base: Polímers acrílics
MASSILLA DE BUTILS:
Vulcanitza en evaporar-se el dissolvent i entrar en contacte amb l'aire, i es converteix en una pasta tixotròpica elàstica.
Base: Cautxú-butil
MASSILLA D'OLEO-RESINES:
En contacte amb l'aire, forma una pel·lícula superficial protectora i resistent i manté l'interior plàstic.
Base: Oleo-resines
MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT:
Mesclats els components, sense escalfar els materials a una temperatura >= 38°C, ha de donar un producte homogeni amb la consistència adequada per a la seva aplicació per abocament, pressió o extrussió , com a mínim 1 hora després de la seva preparació.
Base: Cautxú-asfalt
Resistència a la temperatura: 18°C - 100°C
MASSILLA ASFÀLTICA:
Resiliència a 25°C: 78%
ESCUMA DE POLIURETÀ EN AEROSOL:
Temps d'assecatge (23°C i 50% HR): 20-25 min
Densitat (DIN 53420): Aprox. 20 kg/m3
Temperatura d'aplicació: 5°C - 20°C
Resistència a la tracció (DIN 53571)
- a 20°C: 15 N/cm2
- a -20°C: 20 N/cm2
Comportament al foc (DIN 4102): Classe B2
Resistència a la temperatura: -40°C - +90°C
MASSILLA PER A JUNTS DE PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
Ha de tenir la consistència adient per a la seva correcta aplicació.
El fabricant ha de subministrar les instruccions necessàries per a la seva aplicació.
Classificació dels materials:

| DESCRIPCIÓ | Principal mecanisme d'adormiment | |
|---|---|---|
| | Pasta d'assecat (en pols o llesta per l'ús) | Pasta d'adormiment (Només en pols) |
| Pasta de farcit | 1A | 1B |
| Pasta d'acabat | 2A | 2B |
| Compost mixt | 3A | 3B |
| Pasta sense cinta | 4A | 4B |

MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT O ASFÀLTICA:
Característiques físiques:

| Tipus massilla | Densitat (g/cm3) | Penetració a 25°C,150g i 5s UNE 104-281(1-4) (mm) | Fluència a 60°C UNE 104-281(6-3) (mm) | Adherència 5 cicles a -18°C UNE 104-281(4-4) |
|---|---|---|---|---|
| Cautxú asfalt | 1,35-1,5 (a 25°C) | <= 23,5 | <= 5 | Ha de complir |
| Asfàltica | 1,35 | <= 9 | <= 5 | Ha de complir |

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE 104-233.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:
Subministrament: En envàs hermètic.
MASSILLA DE SILICONA, DE POLISULFURS, DE POLIURETÀ, ACRÍLICA, DE BUTILS, D'OLEO-RESINES O ASFÀLTICA:
Emmagatzematge: El producte s'ha d'emmagatzemar en el seu envàs tancat hermèticament, en posició vertical, en lloc sec i a una temperatura entre 5°C i 35°C.
Temps recomanat d'emmagatzematge de sis a dotze mesos.
MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT:
Emmagatzematge: En el seu envàs tancat hermèticament i protegit de la intempèrie. Temps

màxim d'emmagatzematge sis mesos.
ESCUMA DE POLIURETÀ:
Emmagatzematge: el producte s'ha d'emmagatzemar en el seu envàs tancat hermèticament i a temperatura ambient al voltant dels 20°C.
Temps màxim d'emmagatzematge nou mesos.
MASSILLA PER A PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
Ha de ser subministrat pel mateix fabricant de les plaques que s'utilitzin, a fi d'assegurar-ne la compatibilitat dels materials.
Emmagatzematge: En envàs hermètic, protegit de la intempèrie.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.
MASSILLA PER A PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
UNE-EN 13963:2006 Material para juntas para placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Ha de portar impreses les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Identificació del producte
- Color (excepte la massilla per a plaques de cartó-guix o escuma de poliuretà)
- Instruccions d'ús
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat (excepte la massilla per a plaques de cartó-guix)

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MASSILLA PER A PLAQUES DE GUIX LAMINAT:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Altres,
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Reacció al foc. Productes que satisfan la Decisió de la Comissió 96/603/CE modificada,
- Productes per a usos no subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc:
    - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Reacció al foc:
    - Sistema 3: Declaració de Prestacions

El símbol de marcat de conformitat CE ha d'anar estampat sobre el producte o bé en l'etiqueta, embalatge o documentació comercial.

El símbol de marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- Número o marca comercial i adreça registrada del fabricant
- Els dos últims dígits de l'any en que es va fixar el marcat

- Referència a la norma UNE-EN 13963
- Descripció del producte:nom genèric, material i ús previst
- Informació sobre les característiques essencials

OPERACIONS DE CONTROL EN MASSILLA ASFÀLTICA:

- Control de les condicions del subministrament i recepció del certificat de qualitat corresponent on es garanteixi el compliment de les condicions establertes al plec.
- Per a cada material segellant diferent o quan es modifiquin les condicions de subministrament, es realitzaran els assaigs d'identificació següents:(UNE 104281-0-1)
  - Assaig de penetració
  - Assaig de fluència
  - Assaig d'adherència

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MASSILLA ASFÀLTICA:

La presa de mostres del material per a determinar les seves característiques, es realitzarà d'acord a la norma UNE 104281-0-1.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN MASSILLA ASFÀLTICA:

No s'acceptarà el material que no arribi acompanyat del corresponent certificat de control de fabricació garantint el compliment de les condicions establertes al plec.

En el cas que qualsevol dels assaigs realitzats no resultés satisfactori, es repetirà el mateix sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne únicament quan els dos nous resultats compleixin les especificacions.

---

## B7 MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

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

## B7JZ MATERIALS AUXILIARS PER A JUNTS I SEGELLATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7JZ10A0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Materials amb finalitats diverses per a col·laborar i complementar l'elaboració de junts i segellats.
S'han considerat els tipus següents:
- Cinta de cautxú cru
- Cinta de paper resistent per a junts de plaques de cartó-guix
- Cinta reforçada amb dues làmines metàl·liques per a cantonera de plaques de cartó-guix
- Emprimació prèvia per a segellats

IMPRIMACIÓ PRÈVIA PER A SEGELLATS:
No ha de produir defectes o alteracions físiques o químiques en el material segellador. Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fluir i anivellar-se correctament i deixar una capa uniforme després de l'assecatge.

CINTA DE CAUTXÚ CRU:
Cinta autoadhesiva a base de cautxú no vulcanitzat sense dissolvents, per a junts en sistemes d'impermeabilització amb membranes.
CINTES PER A JUNTS EN PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
Amplària: >= 5 cm
Estabilitat dimensional de la cinta de paper:
- Amplària: < 0,4%
- Llargària: <2,5%
Resistència al trencament: >= 4,0 N per mm d'amplària

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CINTA:
Subministrament: En rotlles de diferents mides.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i de manera que no s'alterin les seves característiques.
IMPRIMACIÓ PRÈVIA PER A SEGELLATS:
Subministrament: Cada envàs ha de tenir impreses les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat
- Instruccions d'ús
- Limitacions de temperatura
- Toxicitat i inflamabilitat

Emmagatzematge: El producte s'ha d'emmagatzemar en un envàs tancat hermèticament, en lloc sec. S'ha de protegir de les gelades.
CINTES PER A JUNTS EN PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

| Producte | Ús previst | Característiques | Sistema |
|---|---|---|---|
| Material per a junts de plaques guix laminat | Per a tots els usos que estiguin sotmesos a reglamentació de foc | Reacció al foc | 3/4 |
| | | Altres | 4 |
| | Per a situacions i usos no contemplats anteriorment | Tots | 4 |

-Sistema 3: (productes que requereixen assaig): Declaració de prestacions.
- Sistema 4: Declaració de prestacions

El símbol de marcat de conformitat CE ha d'anar estampat sobre el producte o bé en l'etiqueta, embalatge o documentació comercial.
El símbol de marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número o marca comercial i adreça registrada del fabricant
- Els dos últims dígits de l'any en que es va fixar el marcat
- Referència a la norma UNE-EN 13963
- Descripció del producte:nom genèric, material i ús previst
- Informació sobre les característiques essencials

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

CINTES PER A JUNTS EN PLAQUES DE GUIX LAMINAT:

UNE-EN 13963:2006 Material para juntas para placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.

## BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

## BB1 BARANES I AMPITS

## BB13 BARANES D'ALUMINI

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BB131EC1.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt de perfils buits d'aliatge d'alumini que formen el bastidor i el pany de paret de la barana de protecció.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els perfils han de provenir de l'extrusió del totxo d'alumini.
Han d'estar protegits superficialment amb una capa d'òxid d'alumini, posteriorment segellada.
Han de tenir un aspecte uniforme sense esquerdes ni defectes superficials.
La secció i el gruix de les parets dels perfils s'han d'ajustar al que s'ha previst al projecte.
El perfil del travesser superior ha de tenir el disseny adequat per a rebre el passamà escollit.
La unió entre perfils s'ha de fer per soldadura, reblons d'aliatge d'alumini, cargols autoroscants o cargols amb rosca mètrica.
Tots els cargols han de ser d'acer inoxidable o cadmiat (UNE 17-006) i s'han de muntar sobre zones rigiditzades del perfil.
El moment d'inèrcia dels perfils de la barana no solidaris amb l'obra ha de ser de manera que, sotmesos a les condicions previsibles més desfavorables, la fletxa sigui < 1/250 de la seva llargària.
Les pilastres han d'estar a <= 1,50 m de distància.
La disposició dels barrots serà de tal manera que no ha de permetre el pas a cap punt, d'una esfera de diàmetre equivalent a la separació entre brèndoles, ni ha de facilitar l'escalada.
Anoditzatció del perfil (UNE 38-010): >= 15 micres
Qualitat del segellat. Mètode de la gota colorant (UNE 38-017). Mitjana total (M): 0 <= M <= 2
Càrrega de ruptura (per a un gruix <= 25 mm UNE 38-337): >= 130 N/mm2
Duresa Brinell (per a una gruix <= 25 mm, UNE_EN_ISO 6506/1): >= 45
Toleràncies:
- LLargària del perfil: ± 1 mm
- Secció del perfil: ± 2,5%
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Torsió del perfil: ± 1°/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Angles: ± 1°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra amb les condicions exigides i amb l'escairat previst.
Emmagatzematge: Protegida contra les pluges, els focus d'humitat i de les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

## BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

### BB1 BARANES I AMPITS

### BB15 BARANES D'ACER INOXIDABLE

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt de perfils buits d'acer inoxidable que formen el bastidor i el front de les baranes de protecció.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material ha de ser soldable. Ha de contenir crom, crom-niquel o crom-manganès-niquel, i ser resistent als ambients corrosius.
La grandària, tipus i disposició dels perfils ha de complir les especificacions de la DT.
La unió dels perfils ha d'estar feta per soldadura.
Les peces han de ser rectes excepte indicacions expresses de la DT.
La disposició dels barrots serà de tal manera que no ha de permetre el pas a cap punt, d'una esfera de diàmetre equivalent a la separació entre brèndoles, ni ha de facilitar l'escalada.
Els extrems han d'estar acabats segons la DT Els muntants han de tenir dispositius d'ancoratge.
El moment d'inèrcia dels perfils de la barana no solidaris amb l'obra, ha de ser tal que sotmesos a les condicions de càrrega més desfavorables, la seva fletxa sigui inferior a 1/250 de la llum.
Composició química de l'acer:

| | AISI 304(1.4301) | AISI 316(1.4401) |
|---|---|---|
| C | <= 0,07% | <= 0,07% |
| Mn | <= 2,00% | <= 2,00% |
| Si | <= 1,00% | <= 1,00% |
| Cr | 17,50% - 19,50% | 16,50% - 18,50% |
| Ni | 8,00% - 10,50% | 10,00% - 13,00% |
| Mo | - | 2,00% - 2,50% |

Resistència a la tracció: >= 600 N/mm2
Toleràncies:
- Gruix: 2,5%
- LLargària: 0,1%
- Alineació d'arestes: 0,2%
- Torsió del perfil: ± 1°/m
- Angles: ± 1°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra amb les condicions exigides i amb l'escairat previst.
Emmagatzematge: Sense contacte directe amb el terra, amb tacs de separació per tal que les barres no flectin més d'1/250 de la llum. No s'han d'apilar trams successius.

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 10088-1:2006 Aceros inoxidables. Parte 1: Relación de aceros inoxidables.

---

## BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

## BD1 TUBS I ACCESSORIS PER A EVACUACIÓ VERTICAL D'AIGÜES RESIDUALS

## BD13 TUBS DE MATERIALS PLÀSTICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD13162B.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tubs de materials plàstics, per a conductes d'evacuació d'aigües pluvials i residuals dins dels edificis.
S'han considerat els tipus següents:
- Tubs i accessoris de PVC-U de paret massissa, fabricat segons norma UNE-EN 1329-1
- Tubs i accessoris de PVC-U de paret estructurada, fabricat segons norma UNE-EN 1453-1
- Tubs i accessoris de PP (polipropilè) de paret massissa, fabricat segons norma UNE-EN 1451-1
- Tubs i accessoris de PP (polipropilè) paret tricapa

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El fabricant ha de garantir que les característiques del material que composen els tubs i accessoris, així com les característiques generals, geomètriques, mecàniques i físiques dels tubs compleixen les normes UNE-EN corresponents, si és el cas.
La superfície interna i externa del tub ha de ser llisa i neta. No ha de tenir defectes superficials com ara ratlles, bombolles, impureses o porus.
El tub ha de tenir una superfície de color uniforme.
Els tubs han de tenir els seus extrems acabats en un tall perpendicular a l'eix.
El codi d'aplicació indica on es poden utilitzar els tubs:
- "B" codi per a l'àrea d'aplicació dels components utilitzats per sobre del sòl en el interior de l'edifici o per a components a l'exterior de l'edifici fixats a la paret.
- "D" codi per a l'àrea d'aplicació que es situa a menys d'1m de l'edifici i on els tubs i accessoris estan enterrats i connectats als sistemes d'evacuació d'aigües residuals de l'edifici.
- "BD" codi per a l'àrea d'aplicació B i D

TUBS DE PVC-U DE PARET MASSISSA:
Material del tub està format per PVC al que s'afegeixen additius necessaris per a facilitar la fabricació dels components d'acord amb els requisits de la norma UNE-EN 1329-

1
Toleràncies:
- Diàmetre exterior:
  - 32-40-50-63: 0 a 0,2mm.
  - 75-80-82-90-100-110-125: 0 a 0,3mm
  - 140-160-180: 0 a 0,4mm
  - 200-250: 0 a 0,5mm
  - 350: 0 a 0,6mm
- Gruix parets:
  - àrea d'aplicació B
    - 32-40-50-63-75-80-82-90-100: 3 a 3,5mm
    - 110-125-140-160: 3,2 a 3,8mm
    - 180: 3,6 a 4,2mm
    - 200: 3,9 a 4,5mm
    - 250: 4,9 a 5,6mm
    - 315: 6,2 a 7,1mm
  - àrea d'aplicació BD
    - 75- 80-82-90-100: 3 a 3,5mm
    - 110-125: 3,2 a 3,8mm
    - 140: 3,5 a 4,1 mm
    - 160: 4,0 a 4,6 mm
    - 180: 4,4 a 5,0 mm
    - 200: 4,9 a 5,6 mm
    - 250: 6,2 a 7,1 mm
    - 315: 7,7 a 8,7 mm

TUBS DE PVC-U DE PARET ESTRUCTURADA:
Han d'estar formats per una capa interna i altre externa, llises, de PVC-U, compacte, entre les que s'ha introduït material de PVC-U escumat o nervis de PVC-U compacte, d'acord amb els requisits indicats en la normativa UNE-EN 1453-1.
Només es poden utilitzar per a muntatge a l'interior dels edificis, àrea d'aplicació B
Toleràncies:
- Diàmetre exterior:
  - 32-40-50-63: 0 a 0,2mm.
  - 75-80-82-90-100-110-125: 0 a 0,3mm
  - 140-160-180: 0 a 0,4mm
  - 200-250: 0 a 0,5mm
  - 350: 0 a 0,6mm
- Gruix total de la paret:
  - 32-40-50-63-75-80-82-90-100: 3 a 3,5mm
  - 110-125-140-160: 3,2 a 3,8mm
  - 180: 3,6 a 4,2mm
  - 200: 3,9 a 4,5mm
  - 250: 4,9 a 5,6mm
  - 315: 6,2 a 7,1mm

TUBS DE PP DE PARET MASSISSA:
El compost que forma els tubs està construït de material a base de PP (polímer o copolímer) al que se li afegeixen additius necessaris per a facilitar la fabricació dels components, d'acord amb UNE-EN 1451-1.
Toleràncies:
  - 32-40-50-63: 0 a 0,3mm.
  - 75-80-90-100-110-125: 0 a 0,4mm
  - 160: 0 a 0,5mm
  - 200: 0 a 0,6mm
  - 250: 0 a 0,8mm
  - 315: 0 a 1,0 mm
- Diàmetre exterior:
- Gruix paret:
  - Es variable segons diàmetre i sèrie del tub. UNE-EN 1451-1

TUBS DE PP DE PARET TRICAPA:
Toleràncies:
Les toleràncies de diàmetre, gruix parets i longitud les especificarà el fabricant.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Protegit de manera que no s'alterin les seves característiques.
Emmagatzematge: Assentats horitzontalment sobre superfícies planes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

TUBS DE PVC-U DE PARET MASSISSA:
UNE-EN 1329-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
TUBS DE PVC-U DE PARET ESTRUCTURADA:
UNE-EN 1453-1:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos con tubos de pared estructurada para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Requisitos para los tubos y el sistema.
TUBS DE PP DE PARET MASSISSA:
UNE-EN 1451-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
TUBS DE PP DE PARET TRICAPA:
* UNE-EN 1451-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Els tubs han d'anar marcats segons la normativa corresponent a interval d'1 m. El marcatge ha de ser llegible després de l'emmagatzematge, exposició a la intempèrie, instal·lació i posada a l'obra del tub.

El marcatge no ha de produir defectes al tub (fissures, disminució del gruix mínim de les parets, etc.).

El marcatge ha de contenir com a mínim la següent informació:

- Número de la norma (si en té d'obligat compliment)
- Nom del fabricant i/o marca comercial
- Diàmetre nominal
- Gruix mínim de paret
- Material
- Codi de l'àrea d'aplicació
- Rigidesa anular nominal (només per als tubs BD)
- Informació del fabricant: any i mes de fabricació i identificador del lloc de fabricació
- Prestacions en clima fred

En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials escollits (si s'escau)

- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control d'identificació dels materials, verificant que les seves característiques i dimensionament s'adequa al projecte
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

---

## BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

## BDK MATERIALS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS

## BDK2 PERICONS PREFABRICATS DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDK214M5.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Pericons prefabricats de formigó armat vibrat, no pretesat per al registre de canalitzacions de servei.
CONDICIONS GENERALS:
La forma i dimensions dels pericons han de ser els indicats a la seva descripció, o els definits per a cada tipus homologat per la companyia de telecomunicacions.
Ha de portar dos ancoratges situats en dues superfícies oposades, per tal de facilitar la manipulació de l'element, aquests ancoratges han de resistir els esforços deguts al pes i manipulació del pericó.
Han d'incorporar dos suports per a la fixació de politges per a l'estesa de cables, situats en les parets transversals. Han d'estar centrats i a sota de les obertures d'entrada de conductes.
Han d'incorporar els suports necessaris per a la instal·lació i fixació dels conductes en el interior del pericó.
Quan a la seva descripció s'indiqui, han d'incorporar la tapa i el bastiment. En aquest cas el pericó ha de portar el bastiment metàl·lic incorporat com a remat de la part superior.
Les tapes o reixes han d'estar asegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.
La tapa o reixa ha de quedar asegurada dins del bastiment per algún dels següents procediments:
- Amb un dispositiu de tanca
- Amb suficient massa superficial
- Amb una característica específica en el diseny

El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'us normal.
Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.

El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.
S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva obertura.
En els dispositius de tancament de les classes A 15 a D 400 de formigó armat, les arestes i superfícies de contacte entre el bastiment i la tapa, han d'estar protegides amb una xapa de fosa o d'acer galvanitzat en calent.
Gruix mínim de fosa o d'acer:
- A 15: >= 2 mm
- B 125: >= 3 mm
- C 250: >= 5 mm
- D 400: >= 6 mm
- E 600 i F 900: A determinar en funció de cada disseny

Resistència característica a la compressió del formigó després de 28 dies:
- Classe B 15 a F 900: >= 40 N/mm2
- Classe A 15: >= 25 N/mm2

Gruix del recobriment de formigó de l'armadura d'acer: >= 20 mm
PERICONS TIPUS DF:
En el centre de la solera hi ha d'haver una bonera de 20x20 de costat i 10 cm de fondària. En la vora superior de la bonera hi ha d'haver un bastiment format per angulars de 40x4 cm, ancorat per gafes o patilles en el formigó de la solera. Sobre el bastiment s'hi ha de recolzar la reixeta de la bonera.
La solera ha de tenir un pendent de l'1% cap a la bonera.
Les utilitats d'aquest pericó poden ser:
- Donar pas (amb empalmament en el seu cas) a cables que segueixin en la mateixa direcció o que canviïn de direcció en el pericó. En aquest últim cas el nombre de parells de cables no ha de ser superior a 400 per calibres 0,405, 300 per calibre 0,51, 150 per calibre 0,64 i 100 per calibre 0,9, si l'empalmament es múltiple, tampoc ha de superar aquests límits la suma dels parells dels cables en el costat ramificat de l'empalmament.
- Donar accés a un pedestal d'armaris d'interconnexió
- Donar pas, amb canvi de direcció, en el seu cas, a escomeses o grups d'escomeses

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les precaucions necessàries per que no s'alterin les seves característiques.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, en posició plana sobre superfícies planes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.

---

## BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

## BDK MATERIALS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS

## BDKZ MATERIALS AUXILIARS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDKZJLB0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.
S'han considerat els elements següents:
- Bastiment i tapa per a pous i pericons de registre de canalitzacions

S'han considerat els materials següents per a tapes i reixes
- Fosa gris
- Fosa dúctil
- Acer

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit.
Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s'han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes següents:
- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades només per vianants i ciclistes.
- Classe B 125: Voreres, zones de vianants i superfícies semblants, àrees d'estacionament i aparcaments de varis pisos per a cotxes.
- Classe C 250: Vorals i cunetes de carrers, que mesurada a partir de la vorada de la vorera s'extèn en un màxim de 0,5 m sobre la calçada i 0,2 m sobre la vorera
- Classe D 400: Calçades de carreteres (inclòs carrers de vianants), vorals estabilitzats i zones d'aparcament per a tot tipus de vehícles.
- Classe E 600: Zones per les que circul·len vehicles de gran tonelatje (paviments d'aeroports, molls, etc.).
- Classe F 900: Zones sotmeses a càrregues particularment elevades (paviments d'aeroports)

Tots els elements que formen el dispositiu han d'estar protegits contra la corrossió.
El dispositiu ha d'estar lliure de defectes que puguin perjudicar el seu bon estat per tal de ser utilitzat.
Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.
Quan estiguin combinat un metall amb el formigó, o qualsevol altre material, ambdós han de tenir una adherència satisfactoria.
Els dispositius han de ser compatibles amb els seus assentaments. El conjunt no ha de produir soroll al trepitjar-lo.
Les tapes o reixes han d'estar asegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.
La tapa o reixa ha de quedar asegurada dins del bastiment per algún dels següents procediments:
- Amb un dispositiu de tanca
- Amb suficient massa superficial
- Amb una característica específica en el diseny

El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'us normal.
El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.
S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva obertura.
La tapa o reixa ha de recolzar-se en el bastiment en tot el seu perímetre. La pressió del recolzament corresponent a la càrrega d'assaig no ha de superar els 7,5 N/mm2. El recolzament ha de contribuir a l'estabilitat de la reixa o tapa en condicions d'us.
L'alçària del bastiment dels dispositus de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha de ser com a mínim de 100 mm.
La superfície superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superfície cóncava.
El pas lliure dels dispositius de tancament utilitzats com a pas d'home, s'han d'ajustar a les normes de seguretat en funció del lloc a on s'instal·lin. En general han de tenir un diàmetre mínim de 600 mm.

La franquicia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:
- Un o dos elements:
  - Pas lliure <= 400 mm: =< 7 mm
  - Pas lliure > 400 mm: =< 9 mm
- Tres o més elements:
  - Franquícia del conjunt: <= 15 mm
  - Franquícia de cada element individual: <= 5 mm

Fondària d'encastament (classes D 400 a F 900): >= 50 mm
Toleràncies:
- Planor: ± 1% del pas lliure; <= 6 mm
- Dimensions: ± 1 mm
- Guerxament: ± 2 mm

Si el dispositiu de tancament te forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents:
Superfície de ventilació:
- Pas lliure <= 600 mm: >= 5% de la superfície d'un cercle, amb un diàmetre igual a la pas lliure
- Pas lliure > 600 mm: >= 140 cm2

Dimensions dels forats de ventilació:
- Ranures:
  - Llargària: <= 170 mm
  - Amplària:
    - Classes A 15 a B 125: 18-25 mm
    - Classes C 250 a F 900: 18-32 mm
- Forats:
  - Diàmetre:
    - Classes A 15 a B 125: 18-38 mm
    - Classes C 250 a F 900: 30-38 mm

BASTIMENT AMB REIXA O TAPA PRACTICABLE:
El conjunt ha d'obrir i tancar correctament.
Un cop tancada, la tapa o reixa ha de quedar enrasada amb el bastiment.
L'angle respecte a la horitzontal, de la reixa oberta, ha de ser com a mínim de 100°.
ELEMENTS AMB RECOBRIMENT DE PINTURA BITUMINOSA:
El recobriment de pintura bituminosa, ha de formar una capa contínua que ha de cobrir a l'element completament.
Ha de tenir un color, una lluentor i una textura uniformes.
La pintura ha d'estar ben adherida al suport, no ha de tenir bullofes, escrostonament, ni altres defectes superficials.
DISPOSITIUS DE FORMIGÓ ARMAT:
En els dispositius de tancament de les classes A 15 a D 400 de formigó armat, les arestes i superfícies de contacte entre el bastiment i la tapa, han d'estar protegides amb una xapa de fosa o d'acer galvanitzat en calent.
- A 15: >= 2 mm
- B 125: >= 3 mm
- C 250: >= 5 mm
- D 400: >= 6 mm
- E 600 i F 900: A determinar en funció de cada disseny

Gruix mínim de fosa o d'acer:
Resistència característica a la compressió del formigó després de 28 dies:
- Classe B 15 a F 900: >= 40 N/mm2
- Classe A 15: >= 25 N/mm2

Gruix del recobriment de formigó de l'armadura d'acer: >= 20 mm
ELEMENTS DE FOSA:
La fosa ha de ser gris, de grafit laminar (fosa gris normal, conforme a la norma UNE-EN 1561) o de grafit esferoïdal (fosa nodular o dúctil, conforme a la norma UNE-EN 1563).
Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu.
No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).
BASTIMENT I TAPA O REIXA DE FOSA GRISA:
La fosa ha de ser grisa, amb grafit en vetes fines repartides uniformement i sense zones de fosa blanca.
Les dimensions de la cara inferior han de ser més petites que les corresponents a la cara superior.
Quan la peça hagi de portar potes d'ancoratge, aquestes han de ser de la mateixa colada.

Resistència a tracció de la fosa, proveta cilíndrica (UNE 36-111): >= 180 N/mm2
Duresa Brinell (UNE_EN_ISO 6506/1): >= 155 HB
Contingut de ferrita, a 100 augments: <= 10%
Contingut de fòsfor: <= 0,15%
Contingut de sofre: <= 0,14%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BASTIMENT I TAPA O REIXA:
Subministrament: Embalats en caixes. Cada caixa ha de portar escrit el nombre de peces que conté i les seves dimensions.
Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.
ELEMENTS DE FOSA GRIS:
* UNE 36111:1973 Fundición gris. Tipos, características y condiciones de suministro de piezas moldeadas.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcades de forma indeleble les indicacions següents:

- El codi de la norma UNE EN 124
- La classe segons la norma UNE EN 124
- El nom o sigles de fabricant i el lloc de fabricació
- Referència, marca o certificació si en tè

OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS, TAPES I REIXES DE FOSA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

## BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

### BFA TUBS I ACCESSORIS DE PVC

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements elaborats per emmotllament o injecció a partir de poli (clorur de vinil) no plastificat (PVC-U) per a canalitzacions a pressió.
S'han considerat els elements següents:
- Tub rígid amb un extrem llis i bisellat i l'altre esbocat.
- Peces en forma de T per a derivacions
- Peces en forma de colze per a canvis de direcció
- Peces per a reduccions de diàmetre amb unions encolades
- Maniguets de connexió per a unions

S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Per a encolar
- Per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat

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.
La superfície interna i externa ha de ser llisa, ha d'estar neta i sense escletxes, cavitats o d'altres defectes superficials que impedeixin assolir els requeriments necessàris per al seu ús.
El material no ha de tenir cap element estrany visible a cop d'ull.
Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
El color ha de ser uniforme en tot el gruix de la paret.
La paret de l'element que hagi d'anar col·locat no soterrat, ha de ser opaca a la llum visible.
Ha de tenir una secció constant i uniforme, amb les toleràncies d'ovalitat definides a la taula 1 de l'UNE-EN 1452-2.
Les característiques químiques determinades segons la norma UNE 53329-1, han de complir l'especificat a l'UNE-EN 1452-2.
Ha de superar els assaigs de resistència a l'impacte (UNE-EN 744) i de pressió interna (UNE-EN 921) tal i com determina l'UNE-EN 1452-2.
Han de complir la legislació sanitària vigent.
Els junts han de ser estancs.
Els extrems llisos per a unió amb junt elastomèric o unió encolada, han de ser aixamflanats, en cap cas l'extrem llis ha de tenir cap aresta viva.
El material del junt d'estanquitat o l'adhesiu no ha de tenir cap efecte desfavorable sobre les propietats de l'element i no ha d'afectar al conjunt, de manera que no compleixi amb els requisits funcionals especificats a l'UNE-EN 1452-5.
Si l'element és per a una conducció d'aigua potable també ha de portar les següents inscripcions:
- Número del RSI
- Inscripció "AGUA"

Gruix mínim de la paret (mm):

| DN | Pressions nominals PN (bar) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | PN6 | PN7,5 | PN8 | PN10 | PN12.5 | PN16 | PN20 | PN25 |
| 12 | - | - | - | - | - | - | 1,5 | - |
| 16 | - | - | - | - | - | - | 1,5 | - |
| 20 | - | - | - | - | - | 1,5 | 1,9 | - |
| 25 | - | - | - | - | 1,5 | 1,9 | 2,3 | - |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 32 | - | - | 1,5 | 1,6 | 1,9 | 2,4 | 2,9 | - |
| 40 | - | 1,5 | 1,6 | 1,9 | 2,4 | 3,0 | 3,7 | - |
| 50 | 1,5 | 1,6 | 2,0 | 2,4 | 3,0 | 3,7 | 4,6 | - |
| 63 | 1,9 | 2,0 | 2,5 | 3,0 | 3,8 | 4,7 | 5,8 | - |
| 75 | 2,2 | 2,3 | 2,9 | 3,6 | 4,5 | 5,6 | 6,8 | - |
| 90 | 2,7 | 2,8 | 3,5 | 4,3 | 5,4 | 6,7 | 8,2 | - |
| 110 | 2,7 | 3,2 | 3,4 | 4,2 | 5,3 | 6,6 | 8,1 | 10,0 |
| 125 | 3,1 | 3,7 | 3,9 | 4,8 | 6,0 | 7,4 | 9,2 | 11,4 |
| 140 | 3,5 | 4,1 | 4,3 | 5,4 | 6,7 | 8,3 | 10,3 | 12,7 |
| 160 | 4,0 | 4,7 | 4,9 | 6,2 | 7,7 | 9,5 | 11,8 | 14,6 |
| 180 | 4,4 | 5,3 | 5,5 | 6,9 | 8,6 | 10,7 | 13,3 | 16,4 |
| 200 | 4,9 | 5,9 | 6,2 | 7,7 | 9,6 | 11,9 | 14,7 | 18,2 |
| 225 | 5,5 | 6,6 | 6,9 | 8,6 | 10,8 | 13,4 | 16,6 | - |
| 250 | 6,2 | 7,3 | 7,7 | 9,6 | 11,9 | 14,8 | 18,4 | - |
| 280 | 6,9 | 8,2 | 8,6 | 10,7 | 13,4 | 16,6 | 20,6 | - |
| 315 | 7,7 | 9,2 | 9,7 | 12,1 | 15,0 | 18,7 | 23,2 | - |
| 355 | 8,7 | 10,4 | 10,9 | 13,6 | 16,9 | 21,1 | 26,1 | - |
| 400 | 9,8 | 11,7 | 12,3 | 15,6 | 19,1 | 23,7 | 29,4 | - |
| 450 | 11,0 | 13,2 | 13,8 | 17,2 | 21,5 | 26,7 | 33,1 | - |
| 500 | 12,3 | 14,6 | 15,3 | 19,1 | 23,9 | 29,7 | 36,8 | - |
| 560 | 13,7 | 16,4 | 17,2 | 21,4 | 26,7 | - | | - |
| 630 | 15,4 | 18,4 | 19,3 | 24,1 | 30,0 | - | | - |
| 710 | 17,4 | 20,7 | 21,8 | 27,2 | - | - | | - |
| 800 | 19,6 | 23,3 | 24,5 | 30,6 | - | - | | - |
| 900 | 22,0 | 26,3 | 27,6 | - | - | - | | - |
| 1000 | 24,5 | 29,2 | 30,6 | - | - | - | | - |

Pressió de treball (t: temperatura servei):
- t <= 25°C: <= pressió nominal
- 25 <= t <= - 45°C: <= ft pressió nominal, on ft (coeficient de reducció definit a l'annex A de l'UNE-EN 1452-2).

Densitat a 23°C (ISO 1183-87): >= 1350 kg/m3, <= 1460 kg/m3
Opacitat (UNE-EN 578) : <= 0,2% llum visible
Temperatura de reblaniment Vicat (UNE-EN 727): >= 80°C
Retracció longitudinal (UNE-EN 743): <= 5%
Toleràncies:
- Diàmetre exterior mig (mm):

| Diàmetre nominal dn | Tolerància Diàmetre |
|---|---|
| <= 50 | + 0,2 |
| 63 <= dn <= 90 | + 0,3 |
| 110 <= dn <= 125 | + 0,4 |
| 140 <= dn <= 160 | + 0,5 |
| 180 <= dn <= 200 | + 0,6 |
| 225 | + 0,7 |
| 250 | + 0,8 |
| 280 | + 0,9 |
| 315 | + 1,0 |
| 355 | + 1,1 |
| 400 | + 1,2 |
| 450 | + 1,4 |
| 500 | + 1,5 |
| 560 | + 1,7 |
| 630 | + 1,9 |
| 710 >= dn <=1000 | + 2,0 |

- La tolerància del gruix de la paret es 0,1(e)+0,2 mm. La tolerància es constant per a un interval de gruixos nominals mínims de paret d'1 mm. (e) es el valor superior d'aquest interval.

La verificació de les mesures s'ha de fer d'acord amb la norma EN ISO 3126.
TUBS:
El gruix de la paret ha de ser uniforme en tota la llargària del tub, amb les toleràncies definides a la taula 3 de l'UNE-EN 1452-2.
Resistència hidrostàtica mínima requerida MRS (UNE-EN 921) : >= 25 MPa

ACCESSORIS:
Les cotes de muntatge han de coincidir amb el valors especificats a l'UNE-EN 1452-3.
Les característiques geomètriques han de complir amb el que determina l'UNE-EN 1452-3.
PER A UNIÓ ENCOLADA:
El diàmetre interior de l'embocadura correspondrà al diàmetre nominal de l'element.
L'angle intern màxim de la zona d'embocadura no ha de ser superior a 0° 30'.
Diàmetre interior mig de l'embocadura:

| Diàmetre nominal dn (mm) | Diàmetre interior embocadura (mm) | |
|---|---|---|
| | d mín | d màx |
| dn <= 90 | dn + 0,1 | dn + 0,3 |
| 110 <= dn <= 125 | dn + 0,1 | dn + 0,4 |
| 140 <= dn <= 160 | dn + 0,2 | dn + 0,5 |
| 180 <= dn <= 200 | dn + 0,2 | dn + 0,6 |
| 225 | dn + 0,3 | dn + 0,7 |
| 250 | dn + 0,3 | dn + 0,8 |
| 280 | dn + 0,3 | dn + 0,9 |
| 315 | dn + 0,4 | dn + 1,0 |

Llargària mínima de l'embocadura:
- (0,5 dn + 6 mm) <= 12 mm: 12 mm
- resta de casos: 0,5 dn + 6 mm

UNIÓ AMB ANELLA ELASTOMÈRICA D'ESTANQUITAT:
A l'interior de l'esbocadura hi ha d'haver un junt de goma.
El material del junt d'estanquitat ha de complir les especificacions de la norma UNE-EN 681-1.
Diàmetre interior mig de l'embocadura:
- dn <= 50 mm: dn + 0,3 mm
- 63 <= dn <= 90 mm: dn + 0,4 mm
- dn >= 110 mm: 1,003dn + 0,1 mm

Llargària d'entrada de l'embocadura : (22 + 0,16 dn) mm
Fondària mínima d'embocament:
- dn <= 280 : 50 mm + 0,22dn - 2e
- dn > 280: 70 mm + 0,15 dn - 2e

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Subministrament: Agrupats en paquets, i protegits de cops i dels raigs solars.
TUBS:
Emmagatzematge: En llocs protegits d'impactes, dels raigs solars i ben ventilats. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes, s'han de capicular les esbocadures per capes o bé situar-les en un mateix costat, i separar les capes per mitjà de separadors. L'alçària de la pila ha de ser <= 1,5 m.
ACCESSORIS:
Emmagatzematge: En llocs protegits d'impactes, dels raigs solars i ben ventilats.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 1125/1982 de 30 de Abril. Reglamentación Técnico-sanitaria para la elaboración, circulación y comercio de materiales poliméricos en relación con los productos alimenticios y alimentarios.
UNE-EN 1452-1:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Generalidades.
TUBS:
UNE-EN 1452-2:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 2: Tubos.

ACCESSORIS:
UNE-EN 1452-3:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 3: Accesorios.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El paquet o l'albarà ha de portar les següents dades:

- Denominació del producte
- Contingut net
- Nom del fabricant o raó social

TUBS:

Cada tub ha de portar marcades com a mínim cada 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- UNE EN 1452
- Nom del fabricant o marca comercial
- Sigles PVC-U
- Diàmetre nominal (dn) x gruix de paret (en) en mm
- Pressió nominal PN
- Referència de la data, lloc i àmbit de fabricació
- Número de la línia d'extrussió

ACCESSORIS:

Cada accessori ha de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- UNE EN 1452
- Designació comercial
- Diàmetre(s) nominal(s) en mm
- Designació del material
- Pressió nominal PN
- Informació del fabricant

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE DOCUMENTACIÓ EN UNIÓ AMB ANELLA ELASTOMÈRICA D'ESTANQUITAT:

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 4: Declaració de prestacions

Sobre el junt, o be sobre l'embalatge, hi ha d'anar marcada la següent informació:

- Tamany nominal
- Identificació del fabricant
- El número de la norma UNE-EN 681, seguit del tipus d'aplicació i la classe de duresa com a sufixes
- Marca de certificació d'una tercera part
- El trimestre i l'any de fabricació
- La resistència a les baixes temperatures (L), si procedeix
- Resistència als olis (O), si procedeix

- La abreviatura del cautxú
- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
- Verificació del sistema de rases per a la correcta implantació del material.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar per mostreig a cada recepció.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.

---

## BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

### BFC TUBS I ACCESSORIS DE POLIPROPILÈ

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tubs de polipropilè a pressió per a instal·lacions de transport i distribució de fluids.
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.
En un examen visual sense augments, les superfícies interna i externa dels tubs han de ser llises i estar netes i exemptes de ratlladures, ampolles, impureses, porus i qualsevol altre imperfecció que pugés impedir als tubs complir els requisits establerts en la norma EN ISO 15874-2. Els extrems dels tubs han d'estar tallats perpendicularment al seu eix, amb un tall net.
Per a qualsevol classe de condició de servei, pressió de disseny i diàmetre nominal, el gruix de paret mínim, ha de ser tal que, el valor de la sèrie calculada per al tub (Scalc.), sigui menor o igual que els valors definits a les taules 1, 2 o 3 de l'EN ISO 15874-2, en funció del tipus de material.
Les toleràncies dimensionals han de complir amb els valors de la taula 7 de l'EN ISO 15874-2.
La pressió màxima de servei i la temperatura d'aplicació, ha de complir amb els valors de

l'annex A de la norma EN ISO 15874-2, en funció del material del tub i de la classe de condició de servei.
Les característiques mecàniques del tub, comprovades segons l'UNE-EN 921, han de complir amb l'especificat a l'apartat 7 de la norma EN ISO 15874-2.
Les característiques físiques i químiques del tub, ha de complir amb l'especificat en l'apartat 8 de la norma EN ISO 15874-2.
El tub ha de portar marcades, cada m, les dades següents:
- Referència a la norma EN 15874
- Nom del fabricant o marca comercial
- Diàmetre exterior nominal i gruix de la paret nominal
- Classe de dimensió
- Tipus de material
- Classe d'aplicació relacionada amb la pressió de disseny
- Opacitat (si es declarada pel fabricant)
- Data i lloc de fabricació (ha de ser possible fer la traçabilitat del producte)

Les marques s'han de ser llegibles a simple vista un cop instal·lat el tub.
Material:
- PP-H: Polipropilè-homopolímer
- PP-B: Polipropilè-copolímer bloc
- PP-R: Polipropilè-copolímer a l'atzar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: No hi ha condicions específiques de subministrament.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN ISO 15874-1:2004 Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Polipropileno (PP). Parte 1: Generalidades (ISO 15874-1:2003).

UNE-EN ISO 15874-2:2004 Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Polipropileno (PP). Parte 2: Tubos. (ISO 15874-2:2003).

---

## BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

### BFW ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt d'accessoris per a tubs i per a recobriments aïllants de tubs (colzes, derivacions, reduccions, etc.), utilitzats en instal·lacions d'edificació i d'urbanització per a la total execució de la conducció o xarxa a la qual pertanyin.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de

les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

---

## BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

### BFY PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE DE TUBS DE GASOS I FLUIDS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt d'elements especials per a l'execució de conduccions.
S'han considerat els tipus següents:
- Per a tubs (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris)
- Per aïllaments tèrmics (material per a la unió i subjecció, cintes adhesives, etc.)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la qualitat, els diàmetres, etc., han de ser els adequats per al tub, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

## BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

### BG1 CAIXES I ARMARIS

### BG11 CAIXES GENERALS DE PROTECCIÓ

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Caixes generals de protecció de polièster reforçat, segons esquemes UNESA.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'allotjar els elements de protecció de les línies repartidores.
El polièster ha d'anar reforçat amb fibra de vidre.
Ha de tenir una textura uniforme i sense defectes.
Ha de portar muntades tres bases portafusibles (UNE 21-103) i un seccionador de neutre.
Ha de portar borns d'entrada i sortida per a la connexió directa de les fases i del neutre.
La caixa ha de tenir un sistema d'entrada i sortida per als conductors.
Ha de portar un mínim de quatre orificis per a fixar-lo.
La caixa ha de tenir un sistema de ventilació.
El tancament de la caixa s'ha de fer mitjançant un cargol triangular i ha de ser precintable.
Grau de protecció (UNE 20-324):
- Instal·lacions interiors: >= IP-417
- Instal·lacions exteriors: >= IP-437
Rigidesa dielèctrica: >= 375 kV
Classe tèrmica (UNE 21-305): A
L'esquema d'instal·lació ha de seguir les normes UNESA.
Resistència a la flama (UNE-EN 60707): Autoextingible

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs 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

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

La C.G.P. ha de portar una placa on s'indiqui de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Tipus
- Tensió nominal d'alimentació

- Intensitat nominal
- Anagrama UNESA
- Grau de protecció

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte i la Companyia Subministradora.
- Controlar del fabricant la generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament
- Verificar dimensions de la caixa general de protecció, classe i calibre dels fusibles, precintes i homologacions.
- Verificar les mides on s'allotgen la caixa general de protecció així com centralització de comptadors o equip de protecció i mesura.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

- Es comprovarà la totalitat dels materials.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

---

## BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## BG1 CAIXES I ARMARIS

## BG12 CAIXES DE DOBLE AÏLLAMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG121G00.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Caixes de doble aïllament per a protecció de comptadors, de mecanismes per a centralitzacions o de quadres de comandament.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir una textura uniforme i sense defectes.
Ha d'estar constituïda per un cos i una tapa transparent. La tapa ha de ser de policarbonat incolor i resistent als raigs ultraviolats.
Entre la tapa i el cos hi ha d'haver un junt d'estanquitat.

L'envoltant ha de ser totalment aïllant.
Ha de ser de construcció modular.
Ha de tenir un sistema d'entrada i sortida de conductors.
Ha de portar orificis per a la seva fixació així com per al tancament de la tapa. El tancament s'ha de fer per mitjà de visos i femelles inseribles i precintables, que han de ser quatre, com a mínim.
Grau de protecció (UNE 20-324):
- Cos: >= IP-557
- Tapa: >= IP-559
Classe del material aïllant (UNE 21-305): A
Resistència a la flama (UNE-EN 60707): Autoextingible

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs 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

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

---

## BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## BG1 CAIXES I ARMARIS

## BG14 CAIXES PER A QUADRES DE DISTRIBUCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG14E642,BG141511.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Caixes per a quadres de distribució amb o sense porta.
S'han considerat els materials següents:
- Plàstic
- Metàl·lic
- Plàstic i metàl·lic
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Per a encastar
- Per a muntar superficialment
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La caixa ha d'estar formada per un cos, uns perfils de suport de mecanismes fixats al cos i una tapa, amb porta o sense.
Ha de tenir una textura uniforme i sense defectes.
El cos ha de portar regleta de borns per a connectar neutres o terres i ha d'oferir la

possibilitat de connectar-hi altres cables.
PLÀSTIC:
El cos ha de ser de plàstic i ha de portar empremtes de ruptura per al pas de tubs i orificis per a la seva fixació.
La tapa ha de ser del mateix material que el cos i ha de portar fileres d'obertures per a fer accessibles els mecanismes de maniobra, amb una tapeta extraible per filera com a mínim. Ha d'anar fixada al cos.
La porta ha de ser del mateix material que la resta i ha de tancar per pressió.
METÀL·LICA:
La tapa ha d'ésser de xapa d'acer protegit amb pintura anticorrosiva interiorment i exteriorment i ha de portar fileres d'obertures per a fer accessibles els mecanismes de maniobra amb una tapeta extraible per filera.
Ha de portar un sistema de fixació amb el cos.
El cos ha de ser de xapa d'acer protegida amb pintura anticorrosiva interiorment i exteriorment.
Gruix de la xapa d'acer: >= 1 mm
PER A ENCASTAR:
Ha de portar obertures per al pas de tubs.
La porta i el bastiment han de ser de xapa d'acer protegida amb pintura anticorrosiva interiorment i exteriorment i ha de tancar per pressió.
Amplària del perfil: 35 mm
Distància entre el perfil i la tapa (DIN 43880): 45 mm
Grau de protecció amb tapa i porta (UNE 20-324): >= IP-425
Grau de protecció amb tapa (UNE 20-324): >= IP-405
PER A MUNTAR SUPERFICIALMENT:
Ha de portar empremtes de ruptura per al pas de tubs i orificis per a la seva fixació.
AMB PORTA:
La tapa ha de ser del mateix material que el cos i ha de portar fileres d'obertures per a fer accessibles els mecanismes de maniobra, amb una tapeta extraible per filera com a mínim. Ha d'anar fixada al cos.
La porta ha de ser de xapa d'acer protegida amb pintura anticorrosiva interiorment i exteriorment i ha de tancar per pressió.
PLÀSTIC-METÀL·LICA AMB PORTA:
La tapa ha de ser del mateix material que el cos i ha de portar fileres d'obertures per a fer accessibles els mecanismes de maniobra, amb una tapeta extraible per filera com a mínim. Ha d'anar fixada al cos.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs 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

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

---

## BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## BG1 CAIXES I ARMARIS

### BG1A ARMARIS METÀL·LICS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Armaris metàl·lics per a servei interior o exterior, amb porta.
S'han considerat els tipus de serveis següents:
- Interior
- Exterior

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar format per un cos, una placa de muntatge i una o dues portes.
El cos ha de ser de xapa d'acer plegada i soldada, protegida amb pintura anticorrosiva. Ha de portar tapetes amb junt d'estanquitat per al pas de tubs i orificis per a la seva fixació.
Ha de tenir una textura uniforme i sense defectes.
La porta ha de ser del mateix material que el cos i amb tancament per dos punts.
Les frontisses de la porta han de ser interiors i l'obertura ha de ser superior a 120°.
El cos, la placa de muntatge i la tapa han de portar borns de presa de terra.
Gruix de la xapa d'acer: >= 1 mm
Si la porta té finestra, aquesta ha de ser de metacrilat transparent.
INTERIOR:
La porta ha de tenir un junt d'estanquitat que ha de garantir el grau de protecció.
Grau de protecció per a interior (UNE 20-324): >= IP-427
EXTERIOR:
La unió entre la porta i el cos s'ha de fer mitjantçant perfils adequats i amb junts d'estanquitat que garanteixin el grau de protecció.
Grau de protecció per a exterior (UNE 20-324): >= IP-557

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs 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

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

---

## BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## BG1 CAIXES I ARMARIS

### BG1B ARMARIS DE POLIÈSTER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG1B0A60.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Armari de polièster.
S'han considerat els armaris següents:
- Amb porta i finestreta
- Amb tapa fixa
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar format per un cos, una placa de muntatge i una tapa o una porta.
Ha de tenir una textura uniforme i sense defectes.
El cos ha de ser monobloc i de polièster reforçat amb fibra de vidre.
Ha de portar orificis per a la seva fixació i a la part inferior una zona per al pas de tubs.
Classe del material aïllant (UNE 21-305): A
Resistència a la flama (UNE-EN 60707): Autoextingible
Grau de protecció (UNE 20-324) per a servei interior: >= IP-439
Grau de protecció (UNE 20-324) per a servei exterior: >= IP-559
AMB PORTA I FINESTRETA:
La porta ha de ser del mateix material que el cos.
La porta ha de tenir un junt d'estanquitat que ha de garantir el grau de protecció.
Les frontisses de la porta han de ser interiors i l'obertura ha de ser superior a 90°.
La finestreta ha de ser de metacrilat transparent.
AMB TAPA:
La tapa ha de ser del mateix material que el cos.
La tapa ha de tenir un junt d'estanquitat que ha de garantir el grau de protecció.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats en caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs 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

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

---

## BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## BG1 CAIXES I ARMARIS

## BG1P CONJUNTS DE PROTECCIÓ I MESURA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG1PUB16,BG1PUD16,BG1PUB40,BG1PUD40.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt de protecció i mesura per a comptadors trifàsics, per a col·locar superficialment.
S'han considerat els tipus següents:
- TMF1
- TMF10

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els conjunts de protecció i mesura estan formats per als següents components:
- Caixes modulars amb doble aïllament
- Unions modulars
- Tapes laterals
- Plaques de muntatge
- Elevadors suplements de plaques
- Carrils de fixació per a l'interruptor automàtic i el diferencial
- Finestra dels automàtics
- Bases corrent contínua
- Neutre seccionable
- Borns bimetàl·lics
- Interruptor automàtic
- Interruptor diferencial
- Peça per a cobrir els borns
- Born de connexió a terra
- Cable elèctric
- Terminal de pressió, de pre-aïllament
- Dispositius de ventilació
- Conjunt de fixació mural
- Cargol de fixació
- Canal pels cables

Els tipus T-20 i T-30 han de tenir també els següents components:
- Relé d'emissió
- Relé diferencial auxiliar
- Regleta de comprovació
- Pletines de coure
- Perfils de fixació mural
- Femella de fixació perfil i caixa

Ha d'estar constituït per envolvent i tallacircuïts fusibles, amb caixa de derivació o unitat d'embarrat per a connexió amb el conjunt prefabricat per a centralització de comptadors.
L'envolvent ha de ser de material aïllant de clase A i autoextinguible.
La cara frontal ha de ser transparent i precintable.
Les parts interiors han de ser accessibles per l'esmentada cara frontal.
Per a cada fase s'ha de disposar d'un tallacircuïts fusible de la classe GT.
Ha d'estar constituïda per una base aïllant, borns de connexió de conductors i un dispositiu de fixació a la caixa de mecanismes.
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
Les parts metàl·liques del mecanisme no han de ser accessibles.
Els punts de situació de les caixes generals de protecció han de ser de trànsit general i de fàcil accès.
La situació ha de ser la més propera possible a la xarxa general de distribució i allunyada d'altres instal·lacions, com la d'aigua, gas, telèfon, etc.
Fins a la intensitat de 630 A, l'equip de protecció i mesura ha d'estar situat a l'interior d'envoltants de doble aillament.
Per a intensitats més grans de 630 A, ha d'haver-se disposat en armaris metàl·lics precintables, que allotgin l'Interruptor General Automàtic i els Transformadors de Mesura.
Si s'escau ha de tenir també el rellotge de canvi de tarifa.
El cablejat del conjunt ha d'estar fet amb conductors de coure V750, classe 2 rígid.
Els conductors dels circuïts secundaris han de ser de coure V750, de classe 5 flexible, de 4 mm2 de secció mínima.
Cadascun dels conductors ha d'estar identificat en tots dos extrems de manera indeleble.
Les terminacions del cablejat han de ser les adequades.
L'interruptor General Automàtic ha de ser tetrapolar.
Per a intensitats més grans de 100 A, els relès tèrmics de l'Interruptor General Automàtic han de permetre un marge de regulació de 0,8 a 1 de la intensitat nominal.
Els colors de les cobertes dels conductors han de ser: negre, marró i gris per a les fases i blau per al neutre.

En el cas de conjunts de mesura i protecció T-20 i T-30, les platines de coure han de mantenir les condicions d'aïllament indicades a la R.U. 1410A.
Les caixes han de ser de doble aïllament (material aïllant classe II-A) de polièster reforçat, autoextinguibles.
El Dispositiu Privat de Comandament i Protecció ha de constar d'un Relè Diferencial general i d'una protecció magnetotèrmica per a cadascun dels circuïts interiors.
Cap material no han de presentar perill d'incendi per a la resta de materials del seu voltant.
Els interruptors del quadre general de protecció han d'estar identificats mitjançant una etiqueta on s'indiqui a quina línia protegeix.
Resistència de l'aïllament (UNE-EN 60669): Ha de complir
Resistència mecànica (UNE-EN 60669): Ha de complir
Temperatura màxima de servei dels òrgans metàl·lics de control manual: 55°C
Temperatura màxima de servei dels òrgans no metàl·lics de control manual: 65°C
Característiques dels components:

| Línia trifàsica | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pot.màx.adm. conjunt prot. i mesura (kW) 400 / 230 V | 20 | 25 | 31,5 | 40 | 50 | 63 | 80 | 100 | 125 | 160 | 200 |
| Pot.màx.adm. conjunt prot. i mesura (kW) 230 / 132 V | 12,5 | 15 | 20 | 25 | 31,5 | 40 | 50 | 63 | 80 | 100 | 125 |
| Prot.dif.- int.nom. (A) | 63 | 63 | 63 | transformador toroidal | | | | | | | |
| Prot.dif. sensib.(mA) | 300 per a força i 30 per a la resta de receptors | | | | | | | | | | |
| Int.general aut.-Intens. nominal (A) | 40 | 50 | 63 | 160 | 160 | 160 | 160 | 400 | 400 | 400 | 400 |
| Int.general aut.-Poder de tall (kA) | 4,5 | 4,5 | 4,5 | 10 | 10 | 20 | 20 | 23 | 20 | 20 | 20 |
| Int.general aut-Tèrmic(A) | 40 | 50 | 63 | 80 | 100 | 125 | 160 | 200 | 250 | 315 | 400 |
| Int.general aut-magn.(A) | 5 vegades la intensitat de regulació tèrmica, actuant en un temps <= 0,02s | | | | | | | | | | |
| Conjunt mesur.tipus | T2-T1 | T2-T1 | T2 | T20 | T20 | T20 | T20 | T30 | T30 | T30 | T30 |
| Conjunt mes.cablejat | 16/10 mm2 | | | 20x5/15x5 | | | | 30x6/20x5 | | | |
| Tallacircuits seg-fusibles(A) | 80 | 100 | 100 | 160 | 200 | 250 | 250 | 250 | 315 | 630 | 630 |
| Tallacircuits segur.-bases | DIN 0 | | | DIN 1 | | | | DIN 3 | | | |

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs 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

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 60669-1:1996 Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogas. Parte 1: Prescripciones generales.
UNE-EN 60947-3:1994 Aparamenta de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles. (Versión oficial EN 60947-3:1992+AC:1993).
UNE 20460-4-42:1990 Instalaciones eléctricas en edificios. Protección para garantizar la seguridad. Protección contra los efectos térmicos.
UNE-EN 60898-1:2004 Accesorios eléctricos. Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades. Parte 1: Interruptores automáticos para funcionamiento en corriente alterna.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El conjunt ha de portar una placa on de forma indeleble i ben visible, s'indiquin les dades següents:

- Marca i fabricant
- Tipus
- Tensió nominal en V
- Intesitat nominal en ampers de les bases portafusibles
- Anagrama d'homologació UNESA

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte i la Companyia Subministradora.
- Controlar del fabricant la generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament
- Verificar dimensions de la caixa general de protecció, classe i calibre dels fusibles, precintes i homologacions.
- Verificar les mides on s'allotgen la caixa general de protecció així com centralització de comptadors o equip de protecció i mesura.
- Verificar les característiques dels elements de mesura.
- Verificar dimensions de la caixa general de protecció, classe i calibre dels fusibles, precintes i homologacions.
- Verificar les dimensions, homologacions i estat dels mòduls de protecció i mesura.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

- Es comprovarà la totalitat dels materials.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

---

## BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## BG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

## BG21 TUBS RÍGIDS NO METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG21RP10,BG212810.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tub rígid no metàl·lic de fins a 160 mm de diàmetre nominal.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
S'ha de poder corbar en calent, sense reducció notable de la seva secció.
Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.
Ha de suportar bé els ambients corrossius i els contactes amb greixos i olis.
L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.
El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en milímetres.
El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.
Les dimensions han de cumplir la norma EN-60423.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En feixos de tubs de llargària >= 3 m.
Emmagatzematge: En llocs protegits dels impactes i dels raigs solars.
Han de situar-se en posició horitzontal. L'alçària d'emmagatzematge no ha de sobrepassar els 1,5 m.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Han d'estar marcats amb:

- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)
- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs
- Assaigs:
  - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1
  - Instal·lació i posada a l'obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460
  - Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

---

## BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## BG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

## BG22 TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG22TP10,BG225810.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tub flexible no metàl·lic de fins a 250 mm de diàmetre nominal.
Es consideraran els següents tipus de tubs:
- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior

- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.
L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.
El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en milímetres.
El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.
Les dimensions han de cumplir la norma EN-60423.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i contra la pluja.

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 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Han d'estar marcats amb:

- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents

OPERACIONS DE CONTROL EN CANALITZACIONS I ACCESORIS:

Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)
- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs
- Assaigs:
  - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1
  - Instal·lació i posada a l'obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460
  - Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:

Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

OPERACIONS DE CONTROL EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- En cada subministrament:
  - Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i elements d'unió.
  - Comprovació de les dades de subministrament exigides (marques, albarà o etiquetes).
  - Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.
  - Comprovació dimensional (3 mostres).
- Per a cada tub de les mateixes característiques, es realitzaran els següents assaigs (UNE EN 50086-1):
  - Resistència a compressió
  - Impacte
  - Assaig de corbat
  - Resistència a la propagació de la flama
  - Resistència al calor
  - Grau de protecció
  - Resistència a l'atac químic

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:

Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4, juntament a les normes de procediment de cada assaig concret.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:

No s'acceptaran materials que no arribin a l'obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

Es rebutjaran els subministres que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques.

Es compliran les condicions dels assaigs d'identificació segons la norma UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4.

## BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## BG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

## BG2D SAFATES METÀL·LIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG2DF6D0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Safates metàl·liques.
S'han considerat els tipus següents:
- Xapa d'acer, cega o perforada
- Reixa d'acer
S'ha de considerar els tipus de safata de planxa d'acer següents:
- Llisa
- Perforada
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir una superfície sense fissures. Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
Les unions s'han de fer mitjançant peces auxiliars.
Ha de suportar bé els ambients humits, salinosos i químicament agressius.
Potència de servei: <= 16 kW
Ha de complir amb les especificacions marcades per la norma UNE-EN 61537.
XAPA D'ACER GALVANITZAT:
Safata de xapa, amb les vores conformades per a permetre el tancament a pressió de la coberta.
REIXA D'ACER:
Safata obtinguda a partir del doblegament d'una graella.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:
Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: A cobert i protegides contra la pluja i les humitats.
REIXA:
En mòduls de llargària 3 m, s'admet una tolerància de ± 10 mm.
PLANXA:
En mòduls de llargària 3 m, s'admet una tolerància de ± 10 mm.
Inclou accessoris per a l'anul·lació d'obertures innecessàries.
Cada safata ha de portar marcades, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:
Cada component del sistema s'ha de marcar de manera duradora i legible amb les següents dades:
-Nom del fabricant, o de la marca comercial
-Marca d'identificació del producte concret

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 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 61537:2002 Sistemas de bandejas y de bandejas de escalera para la conducción de cables.

## BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## BG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

## BG31 CABLES DE COURE DE 0,6/1 KV

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG312330,BG3126C0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure i de tensió assignada 0,6/1kV.
S'han considerat els tipus de cables següents:

- Cables unipolars o multipolars de designació RV, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RV-K, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables multipolars de designació RVFV-K, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, armadura amb fleix d'acer i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS), aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació SZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb compost de silicona i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables multipolars de designació RZ, coberta aïllant de polietilè reticulat i amb conductors de coure cablejats en feix, construcció segons norma UNE 21030-2, amb una classificació de resistència al foc Fca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars de designació ZZ-F, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575

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.

Destinats a incorporar-se de forma permanent en obres de construcció han de complir el Reglament de productes per a la construcció (UE) nº 305/2011 i el seu Reglament Delegat (UE) 2016/364 sobre la classificació de les propietats de reacció al foc.
La coberta no ha de tenir variacions en el gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície. Ha de ser resistent a l'abrasió.
Ha de quedar ajustada i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys a l'aïllament.
La forma exterior dels cables multipolars (reunits sota una coberta única) ha de ser raonablement cilíndrica.
L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.
Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.
La designació dels cables ha de complir les especificacions de la norma UNE 20434.
La classificació de reacció al foc s'expressarà d'acord amb el Reglament Delegat (UE) 2016/364 i la UNE-EN 13501-6 amb un codi de quatre dígits segons el següent format:
Classe de reacció al foc:
- Dígit 1, prestacions de propagació del foc i emissió de calor: Aca, B1ca, B2ca, Cca, Dca, Eca i Fca (classes enumerades de més a menys prestacions)

Classes addicionals (només per a les classes B1ca, B2ca, Cca i Dca):
- Dígit 2, prestacions d'emissió de fums: s1a, s1b, s1, s2 i s3 (de més a menys prestacions)
- Dígit 3, prestacions de caiguda de gotes/partícules inflamades: d0, d1 i d2 (de més a menys prestacions)
- Dígit 4, prestacions d'acidesa: a1, a2 i a3 (de més a menys prestacions)

Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir la norma UNE-EN 60228.
Els colors utilitzats per a l'aïllament han de complir la norma UNE 21089-1:
- Cables unipolars:
  - Com a conductor de fase: Marró, negre o gris
  - Com a conductor neutre: Blau
  - Com a conductor de terra: Llistat de groc i verd
- Cables bipolars: Blau i marró
- Cables tripolars:
  - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd
  - Cables sense conductor de terra: Fase: Negre, marró i gris
- Cables tetrapolars:
  - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Terra: Llistat de groc i verd
  - Cables sense conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau
- Cables pentapolars: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd

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:
  - Reacció al foc:
    - Classe Aca (UNE-EN ISO 1716)
    - Classe B1ca, B2ca, Cca i Dca (UNE-EN 50399, UNE-EN 60332-1-2, UNE-EN 61034-2, UNE-EN 60754-2)
    - Classe Eca (UNE-EN 60332-1-2)
    - Classe Fca (comportament no determinat)
  - Emissió de substàncies perilloses (verificació i declaració segons disposicions nacionals en el lloc d'utilització)

Gruix de l'aïllant del conductor (UNE-HD-603-1):

| Secció (mm2) | 25 | 50 | 95 | 150 | 240 |
|---|---|---|---|---|---|
| Gruix (mm) | 0,9 | 1,0 | 1,1 | 1,4 | 1,7 |

Gruix de la coberta: Ha de complir les especificacions de la norma UNE-HD 603-1
Temperatura de l'aïllament en servei normal: <= 90°C
Temperatura de l'aïllament en curtcircuit (5 s màx): <= 250°C
Tensió màxima admissible (c.a.):
- Entre conductors aïllats: <= 1 kV
- Entre conductors aïllats i terra: <= 0,6 kV

Toleràncies:

- Gruix de l'aïllament (UNE-HD 603-1): >= valor especificat - (0,1 mm + 10% del valor especificat)

CABLES DE DESIGNACIÓ RV, RV-K i RVFV-K:
Característiques de reacció al foc:
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama

El conductor ha de complir les següents prescripcions segons la norma UNE-EN 60228:
- Cable RV: prescripcions de la classe 1 o 2
- Cable RV-K i RVFV-K: prescripcions de la classe 5

L'aïllament ha de ser de polietilé reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.
La coberta ha de ser de policlorur de vinil (PVC) del tipus DMV-18 segons UNE HD-603-1.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS):
Característiques de reacció al foc:
- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius

El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:
L'aïllament ha de ser de polietilé reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.
La coberta ha de ser de poliolefina, del tipus DMZ-E segons la norma UNE 21123-4.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+) i SZ1-K (AS+):
Característiques de reacció al foc:
Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:
L'aïllament ha de cumplir el següent
- Cable RZ1-K (AS+): ha de ser de polietilè reticulat i ha de correspondre al tipus DIX-3 segons la norma UNE HD-603-1, amb cinta addicional de mica
- Cable SZ1-K (AS+): ha de ser de compost de silicona i ha de correspondre al tipus EI2 segons la norma UNE-EN 50363-1

La coberta ha de ser de poliolefina, del tipus DMZ-E segons la norma UNE 21123-4.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ:
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 2 segons la norma UNE-EN 60228:
CABLES DE DESIGNACIÓ ZZ-F:
Característiques de reacció al foc:
- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius

El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:
L'aïllament ha de ser de goma i ha de correspondre al tipus EI6 segons la norma UNE-EN 50363-1
La coberta ha de ser de material lliure d'halògens, del tipus EM5 segons la norma UNE-EN 50363-2-2 o del tipus EM8 segons UNE-EN 50363-6.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines.
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

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50575:2015 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.

UNE-EN 50575:2015/A1:2016 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.
UNE-HD 603-1:2007 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 1: Requisitos generales.
Reglamento Delegado (UE) 2016/364 de la Comisión, de 1 de julio de 2015, relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo.
UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.
UNE-EN 13501-6:2015 Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 6: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego de cables eléctricos.
* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.
* UNE-EN 60228:2005 Conductores de cables aislados.
CABLES DE DESIGNACIÓ RV, RV-K i RVFV-K:
UNE 21123-2:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 2: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS):
UNE 21123-4:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+) i SZ1-K (AS+):
UNE 211025:2017 Cables con resistencia intrínseca al fuego destinados a circuitos de seguridad.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ:
UNE 21030-2:2003 Conductores aislados, cableados en haz, de tensión asignada 0,6/1 kV, para líneas de distribución, acometidas y usos análogos. Parte 2: Conductores de cobre.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Aca, B1ca, B2ca, Cca:
  - Sistema 1+: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Dca, Eca:
  - Sistema 3: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Fca:
  - Sistema 4: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre substàncies perilloses:
  - Sistema 3: Declaració de prestacions

El cable ha d'anar marcat amb les dades següents:

- Identificació consistent en la marca del nom del fabricant o marca comercial
- Descripció del producte o codi de designació
- Classe de reacció al foc

El marcatge s'ha de fer sobre el cable, l'embalatge o l'etiqueta o en una combinació dels anteriors.

El marcatge sobre la coberta o aïllament del cable ha de ser continu. La distància entre el final del marcatge i el principi del següent no ha de superar els 1100 mm.

El símbol de marcatge CE estarà fixat de manera visible, llegible i indeleble en una etiqueta fixada sobre l'embalatge dels cables.

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
- Nom i direcció registrada del fabricant o marca identificativa
- Codi únic d'identificació del producte tipus
- 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 notificat
- Ús previst, segons s'especifica a la norma harmonitzada aplicable

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte
- Control final d'identificació
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:

A la relació següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas:

- Rigidesa dielèctrica (REBT)
- Resistència d'aïllament (REBT)
- Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/1M)
- Control dimensional (Documentació del fabricant)
- Extinció de flama (UNE-EN 50266)
- Densitat de fums UNE-EN 50268 / UNE 21123)
- Despreniment d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)

A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat.

- Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència elèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Extinció de flama: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
- Densitat de fums: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
- Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)

Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.

Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la composa.

---

## BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## BG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

## BG32 CABLES DE COURE DE 450/750 V

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG32B130.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Cables elèctrics de baixa tensió per a instal·lacions elèctriques fixes d'interior o per a quadres i panells elèctrics, amb conductor de coure, de secció circular, de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, amb aïllament i sense coberta.
S'han considerat els tipus següents:

- Cables unipolars de designació H07V-K, amb conductor flexible i aïllament termoplàstic de policlorur de vinil (PVC), construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, amb una classificació de reacció al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars de designació H07V-R, amb conductor rígid de més d'un filferro cablejat i aïllament de barreja de policlorur de vinil (PVC), construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, amb una classificació de reacció al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars de designació H07V-U, amb conductor rígid d'un sol filferro i aïllament termoplàstic de policlorur de vinil (PVC), construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, amb una classificació de reacció al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o tripolars trenats en feix de cables de designació H07Z1-K Type 2 (AS), amb conductor flexible i aïllament termoplàstic a base de poliolefines, construcció segons normes UNE 211002 i UNE-EN 50525-3-31, amb una classificació de reacció al foc Cca-s1a,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars de designació H07Z-K, amb conductor flexible i aïllament reticulat a base de poliolefines, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-41, amb una classificació de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars de designació H07Z-R, amb conductor rígid de més d'un filferro cablejat i aïllament reticulat a base de poliolefines, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-41, amb una classificació de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575

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.
Destinats a incorporar-se de forma permanent en obres de construcció han de complir el Reglament de productes per a la construcció (UE) nº 305/2011 i el seu Reglament Delegat (UE) 2016/364 sobre la classificació de les propietats de reacció al foc.
Tots els fils de coure que formen l'ànima dels conductors cablejats i dels flexibles han de tenir el mateix diàmetre.
L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.
Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.
Ha de ser resistent a l'abrasió.
La designació dels cables ha de complir les especificacions de la norma UNE 20434.
La classificació de reacció al foc s'expressarà d'acord amb el Reglament Delegat (UE) 2016/364 i la UNE-EN 13501-6 amb un codi de quatre dígits segons el següent format:
- Classe de reacció al foc:
  - Dígit 1, prestacions de propagació del foc i emissió de calor: Aca, B1ca, B2ca, Cca, Dca, Eca i Fca (classes enumerades de més a menys prestacions)
- Classes addicionals (només per a les classes B1ca, B2ca, Cca i Dca):
  - Dígit 2, prestacions d'emissió de fums: s1a, s1b, s1, s2 i s3 (de més a menys prestacions)
  - Dígit 3, prestacions de caiguda de gotes/partícules inflamades: d0, d1 i d2 (de més a menys prestacions)
  - Dígit 4, prestacions d'acidesa: a1, a2 i a3 (de més a menys prestacions)

Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir la norma UNE-EN 60228.
Els colors utilitzats per a l'aïllament han de complir la norma UNE 21089-1:
- Cables unipolars:
  - Com a conductor de fase: Marró, negre o gris
  - Com a conductor neutre: Blau
  - Com a conductor de terra: Llistat de groc i verd
- Cables tripolars:
  - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd
  - Cables sense conductor de terra: Fase: Negre, marró i gris

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:
  - Reacció al foc:
    - Classe Aca (UNE-EN ISO 1716)
    - Classe B1ca, B2ca, Cca i Dca (UNE-EN 50399, UNE-EN 60332-1-2, UNE-EN 61034-2, UNE-EN 60754-2)
    - Classe Eca (UNE-EN 60332-1-2)
    - Classe Fca (comportament no determinat)
  - Emissió de substàncies perilloses (verificació i declaració segons disposicions nacionals en el lloc d'utilització)

Gruix de l'aïllant del conductor:

| Secció (mm2) | 1,5 | 2,5-6 | 10-16 | 25-35 | 50-70 | 95-120 | 150 | 185 | 240 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Gruix (mm) | 0,7 | 0,8 | 1,0 | 1,2 | 1,4 | 1,6 | 1,8 | 2,0 | 2,2 |

CABLES DE DESIGNACIÓ H07V-K, H07V-R i H07V-U:
Característiques de reacció al foc:
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama

Temperatura de servei (T): =< 70°C
El conductor ha de complir les següents prescripcions segons la norma UNE-EN 60228:
- Cable H07V-K: prescripcions de la classe 5
- Cable H07V-R: prescripcions de la classe 2
- Cable H07V-U: prescripcions de la classe 1

Les seccions del cable han de ser:
- Cable de la classe 1 (H07V-U): d'1,5 a 10 mm2
- Cable de la classe 2 (H07V-R): d'1,5 a 1000 mm2
- Cable de la classe 5 (H07V-K): d'1,5 a 240 mm2

L'aïllament ha d'estar constituit per una barreja de policlorur de vinil (PVC) del tipus

TI 1 segons la norma UNE-EN 50363-3 aplicada al voltant del conductor.
El cable ha de complir els requisits corresponents de la norma UNE-EN 50525-1 i els particulars de la norma UNE-EN 50525-2-31.
Les dimensions dels cables han de complir les indicacions de la norma UNE-EN 50525-2-31.
CABLES DE DESIGNACIÓ H07Z1-K TYPE 2 (AS):
Característiques de reacció al foc:
- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius

Temperatura de servei (T): =< 70°C
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228.
Seccions del cable: d'1,5 a 240 mm2.
L'aïllament ha d'estar constituït per una barreja de material termoplàstic del tipus TI 7 segons la norma UNE 50363-7 aplicada al voltant del conductor.
El cable ha de complir els requisits corresponents de la norma UNE-EN 50525-1 i els particulars de la norma UNE-EN 50525-3-31.
Les dimensions dels cables han de complir les indicacions de la norma UNE-EN 50525-3-31.
CABLES DE DESIGNACIÓ H07Z-K i H07Z-R:
Característiques de reacció al foc:
- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius

Temperatura de servei (T): =< 90°C
El conductor ha de complir les següents prescripcions segons la norma UNE-EN 60228:
- Cable H07Z-K: prescripcions de la classe 5
- Cable H07Z-R: prescripcions de la classe 2

Les seccions del cable han de ser:
- Cable de la classe 2 (H07Z-R): d'1,5 a 630 mm2
- Cable de la classe 5 (H07Z-K): d'1,5 a 240 mm2

L'aïllament ha d'estar constituït per una barreja de material reticulat del tipus EI 5 segons la norma UNE-EN 50363-5 aplicada al voltant del conductor.
El cable ha de complir els requisits corresponents de la norma UNE-EN 50525-1 i els particulars de la norma UNE-EN 50525-3-41.
Les dimensions dels cables han de complir les indicacions de la norma UNE-EN 50525-3-41.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines.
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

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50575:2015 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.
UNE-EN 50575:2015/A1:2016 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.
Reglamento Delegado (UE) 2016/364 de la Comisión, de 1 de julio de 2015, relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo.
UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.
UNE-EN 13501-6:2015 Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 6: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego de cables eléctricos.
* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.
* UNE-EN 60228:2005 Conductores de cables aislados.

CABLES DE DESIGNACIÓ H07V-K, H07V-R i H07V-U:
UNE-EN 50525-2-31:2012 Cables eléctricos de baja tensión. Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V (Uo/U). Parte 2-31: Cables de utilización general. Cables unipolares sin cubierta con aislamiento termoplástico (PVC).
CABLES DE DESIGNACIÓ H07Z1-K TYPE 2 (AS):
UNE 211002:2017 Cables eléctricos de baja tensión. Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V (Uo/U). Cables unipolares sin cubierta, con aislamiento termoplástico, y con altas prestaciones respecto a la reacción al fuego, para instalaciones fijas.
UNE-EN 50525-3-31:2012 Cables eléctricos de baja tensión. Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V (Uo/U). Parte 3-31: Cables con propiedades especiales ante el fuego. Cables unipolares sin cubierta con aislamiento termoplástico libre de halógenos y baja emisión de humo.
CABLES DE DESIGNACIÓ H07Z-K i H07Z-R:
UNE-EN 50525-3-41:2012 Cables eléctricos de baja tensión. Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V (Uo/U). Parte 3-41: Cables con propiedades especiales ante el fuego. Cables unipolares sin cubierta con aislamiento reticulado libre de halógenos y baja emisión de humo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Aca, B1ca, B2ca, Cca:
  - Sistema 1+: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Dca, Eca:
  - Sistema 3: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Fca:
  - Sistema 4: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre substàncies perilloses:
  - Sistema 3: Declaració de prestacions

El cable ha d'anar marcat amb les dades següents:

- Identificació consistent en la marca del nom del fabricant o marca comercial
- Descripció del producte o codi de designació
- Classe de reacció al foc

El marcatge s'ha de fer sobre el cable, l'embalatge o l'etiqueta o en una combinació dels anteriors.

El marcatge sobre la coberta o aïllament del cable ha de ser continu. La distància entre el final del marcatge i el principi del següent no ha de superar els 1100 mm.

El símbol de marcatge CE estarà fixat de manera visible, llegible i indeleble en una etiqueta fixada sobre l'embalatge dels cables.

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
- Nom i direcció registrada del fabricant o marca identificativa
- Codi únic d'identificació del producte tipus

- 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 notificat
- Ús previst, segons s'especifica a la norma harmonitzada aplicable

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte
- Control final d'identificació
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:

A la relació següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas:

- Rigidesa dielèctrica (REBT)
- Resistència d'aïllament (REBT)
- Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/1M)
- Control dimensional (Documentació del fabricant)
- Extinció de flama (UNE-EN 50266)
- Densitat de fums UNE-EN 50268 / UNE 21123)
- Despreniment d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)

A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat.

- Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència elèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Extinció de flama: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
- Densitat de fums: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
- Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)

Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.

Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la composa.

---

## BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## BG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

## BG34 CABLE SOLAR

### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure i de tensió assignada 1,5kV.

S'han considerat els tipus de cables següents:

- Cables unipolars o multipolars de designació RV, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RV-K, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables multipolars de designació RVFV-K, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, armadura amb fleix d'acer i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS), aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació SZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb compost de silicona i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables multipolars de designació RZ, coberta aïllant de polietilè reticulat i amb conductors de coure cablejats en feix, construcció segons norma UNE 21030-2, amb una classificació de resistència al foc Fca segons UNE-EN 50575

- Cables unipolars de designació ZZ-F, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars de designació H1Z2Z2-K, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50618 i IEC 62930

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.

Destinats a incorporar-se de forma permanent en obres de construcció han de complir el Reglament de productes per a la construcció (UE) nº 305/2011 i el seu Reglament Delegat (UE) 2016/364 sobre la classificació de les propietats de reacció al foc.

La coberta no ha de tenir variacions en el gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície. Ha de ser resistent a l'abrasió.

Ha de quedar ajustada i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys a l'aïllament.

La forma exterior dels cables multipolars (reunits sota una coberta única) ha de ser raonablement cilíndrica.

L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.

Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.

La designació dels cables ha de complir les especificacions de la norma UNE 20434.

La classificació de reacció al foc s'expressarà d'acord amb el Reglament Delegat (UE) 2016/364 i la UNE-EN 13501-6 amb un codi de quatre dígits segons el següent format:

Classe de reacció al foc:

- Dígit 1, prestacions de propagació del foc i emissió de calor: Aca, B1ca, B2ca, Cca, Dca, Eca i Fca (classes enumerades de més a menys prestacions)

Classes addicionals (només per a les classes B1ca, B2ca, Cca i Dca):

- Dígit 2, prestacions d'emissió de fums: s1a, s1b, s1, s2 i s3 (de més a menys prestacions)
- Dígit 3, prestacions de caiguda de gotes/partícules inflamades: d0, d1 i d2 (de més a menys prestacions)
- Dígit 4, prestacions d'acidesa: a1, a2 i a3 (de més a menys prestacions)

Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir la norma UNE-EN 60228.

Els colors utilitzats per a l'aïllament han de complir la norma UNE 21089-1:

- Cables unipolars:
  - Com a conductor de fase: Marró, negre o gris
  - Com a conductor neutre: Blau
  - Com a conductor de terra: Llistat de groc i verd
- Cables bipolars: Blau i marró
- Cables tripolars:

  - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd
  - Cables sense conductor de terra: Fase: Negre, marró i gris
- Cables tetrapolars:
  - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Terra: Llistat de groc i verd
  - Cables sense conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau
- Cables pentapolars: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd

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:
  - Reacció al foc:
    - Classe Aca (UNE-EN ISO 1716)
    - Classe B1ca, B2ca, Cca i Dca (UNE-EN 50399, UNE-EN 60332-1-2, UNE-EN 61034-2, UNE-EN 60754-2)
    - Classe Eca (UNE-EN 60332-1-2)
    - Classe Fca (comportament no determinat)
  - Emissió de substàncies perilloses (verificació i declaració segons disposicions nacionals en el lloc d'utilització)

Gruix de l'aïllant del conductor (UNE-HD-603-1):

| Secció (mm2) | 25 | 50 | 95 | 150 | 240 |
|---|---|---|---|---|---|
| Gruix (mm) | 0,9 | 1,0 | 1,1 | 1,4 | 1,7 |

Gruix de la coberta: Ha de complir les especificacions de la norma UNE-HD 603-1

Temperatura de l'aïllament en servei normal: <= 90°C

Temperatura de l'aïllament en curtcircuit (5 s màx): <= 250°C

Tensió màxima admissible (c.a.):

- Entre conductors aïllats: <= 1 kV
- Entre conductors aïllats i terra: <= 0,6 kV

Toleràncies:

- Gruix de l'aïllament (UNE-HD 603-1): >= valor especificat - (0,1 mm + 10% del valor especificat)

CABLES DE DESIGNACIÓ RV, RV-K i RVFV-K:

Característiques de reacció al foc:

- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama

El conductor ha de complir les següents prescripcions segons la norma UNE-EN 60228:

- Cable RV: prescripcions de la classe 1 o 2
- Cable RV-K i RVFV-K: prescripcions de la classe 5

L'aïllament ha de ser de polietilé reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.

La coberta ha de ser de policlorur de vinil (PVC) del tipus DMV-18 segons UNE HD-603-1.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS):

Característiques de reacció al foc:

- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius

El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:

L'aïllament ha de ser de polietilé reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.

La coberta ha de ser de poliolefina, del tipus DMZ-E segons la norma UNE 21123-4.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+) i SZ1-K (AS+):

Característiques de reacció al foc:

Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1

Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama

Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi

Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs

Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius

El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:

L'aïllament ha de cumplir el següent

- Cable RZ1-K (AS+): ha de ser de polietilè reticulat i ha de correspondre al tipus DIX-3 segons la norma UNE HD-603-1, amb cinta addicional de mica
- Cable SZ1-K (AS+): ha de ser de compost de silicona i ha de correspondre al tipus EI2 segons la norma UNE-EN 50363-1

La coberta ha de ser de poliolefina, del tipus DMZ-E segons la norma UNE 21123-4.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ:

El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 2 segons la norma UNE-EN 60228:

CABLES DE DESIGNACIÓ ZZ-F:

Característiques de reacció al foc:

- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius

El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:

L'aïllament ha de ser de goma i ha de correspondre al tipus EI6 segons la norma UNE-EN 50363-1

La coberta ha de ser de material lliure d'halògens, del tipus EM5 segons la norma UNE-EN 50363-2-2 o del tipus EM8 segons UNE-EN 50363-6.

CABLES DE DESIGNACIÓ H1Z2Z2-K:

Característiques de reacció al foc:

- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius

El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:

L'aïllament ha de ser de compost reticulat lliure d'halògens segons la UNE-EN 50618

La coberta ha de ser de material lliure d'halògens, segons la norma UNE-EN 50618.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines.

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

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 50575:2015 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.

UNE-EN 50575:2015/A1:2016 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.

UNE-HD 603-1:2007 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 1: Requisitos generales.

Reglamento Delegado (UE) 2016/364 de la Comisión, de 1 de julio de 2015, relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo.

UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.

UNE-EN 13501-6:2015 Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 6: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego de cables eléctricos.

* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.

* UNE-EN 60228:2005 Conductores de cables aislados.

CABLES DE DESIGNACIÓ RV, RV-K i RVFV-K:

UNE 21123-2:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 2: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS):

UNE 21123-4:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+) i SZ1-K (AS+):

UNE 211025:2017 Cables con resistencia intrínseca al fuego destinados a circuitos de seguridad.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ:

UNE 21030-2:2003 Conductores aislados, cableados en haz, de tensión asignada 0,6/1 kV, para líneas de distribución, acometidas y usos análogos. Parte 2: Conductores de cobre.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Aca, B1ca, B2ca, Cca:
  - Sistema 1+: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Dca, Eca:
  - Sistema 3: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Fca:
  - Sistema 4: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre substàncies perilloses:
  - Sistema 3: Declaració de prestacions

El cable ha d'anar marcat amb les dades següents:

- Identificació consistent en la marca del nom del fabricant o marca comercial
- Descripció del producte o codi de designació
- Classe de reacció al foc

El marcatge s'ha de fer sobre el cable, l'embalatge o l'etiqueta o en una combinació dels anteriors.

El marcatge sobre la coberta o aïllament del cable ha de ser continu. La distància entre el final del marcatge i el principi del següent no ha de superar els 1100 mm.

El símbol de marcatge CE estarà fixat de manera visible, llegible i indeleble en una etiqueta fixada sobre l'embalatge dels cables.

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
- Nom i direcció registrada del fabricant o marca identificativa
- Codi únic d'identificació del producte tipus
- 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 notificat
- Ús previst, segons s'especifica a la norma harmonitzada aplicable

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte
- Control final d'identificació
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:

A la relació següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas:

- Rigidesa dielèctrica (REBT)
- Resistència d'aïllament (REBT)
- Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/1M)
- Control dimensional (Documentació del fabricant)
- Extinció de flama (UNE-EN 50266)
- Densitat de fums UNE-EN 50268 / UNE 21123)
- Despreniment d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)

A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat.

- Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència elèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Extinció de flama: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
- Densitat de fums: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
- Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)

Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.

Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la composa.

---

## BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## BG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

## BG35 CABLES DE COURE PER A INSTAL·LACIONS SOLARS FOTOVOLTAIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG35A001,BG35A002,BG35A003.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure i de tensió assignada 0,6/1kV.
S'han considerat els tipus de cables següents:
- Cables unipolars o multipolars de designació RV, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RV-K, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables multipolars de designació RVFV-K, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, armadura amb fleix d'acer i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS), aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació SZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb compost de silicona i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables multipolars de designació RZ, coberta aïllant de polietilè reticulat i amb conductors de coure cablejats en feix, construcció segons norma UNE 21030-2, amb una classificació de resistència al foc Fca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars de designació ZZ-F, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Destinats a incorporar-se de forma permanent en obres de construcció han de complir el Reglament de productes per a la construcció (UE) nº 305/2011 i el seu Reglament Delegat (UE) 2016/364 sobre la classificació de les propietats de reacció al foc.
La coberta no ha de tenir variacions en el gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície. Ha de ser resistent a l'abrasió.
Ha de quedar ajustada i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys a l'aïllament.
La forma exterior dels cables multipolars (reunits sota una coberta única) ha de ser raonablement cilíndrica.
L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.
Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.
La designació dels cables ha de complir les especificacions de la norma UNE 20434.
La classificació de reacció al foc s'expressarà d'acord amb el Reglament Delegat (UE) 2016/364 i la UNE-EN 13501-6 amb un codi de quatre dígits segons el següent format:
Classe de reacció al foc:
- Dígit 1, prestacions de propagació del foc i emissió de calor: Aca, B1ca, B2ca, Cca, Dca, Eca i Fca (classes enumerades de més a menys prestacions)
Classes addicionals (només per a les classes B1ca, B2ca, Cca i Dca):
- Dígit 2, prestacions d'emissió de fums: s1a, s1b, s1, s2 i s3 (de més a menys prestacions)
- Dígit 3, prestacions de caiguda de gotes/partícules inflamades: d0, d1 i d2 (de més a menys prestacions)
- Dígit 4, prestacions d'acidesa: a1, a2 i a3 (de més a menys prestacions)
Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir la norma UNE-EN 60228.
Els colors utilitzats per a l'aïllament han de complir la norma UNE 21089-1:
- Cables unipolars: - Com a conductor de fase: Marró, negre o gris - Com a conductor neutre: Blau - Com a conductor de terra: Llistat de groc i verd
- Cables bipolars: Blau i marró
- Cables tripolars: - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd - Cables sense conductor de terra: Fase: Negre, marró i gris
- Cables tetrapolars: - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Terra: Llistat de groc i verd - Cables sense conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau
- Cables pentapolars: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd
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: - Reacció al foc: - Classe Aca (UNE-EN ISO 1716) - Classe B1ca, B2ca, Cca i Dca (UNE-EN 50399, UNE-EN 60332-1-2, UNE-EN 61034-2, UNE-EN 60754-2) - Classe Eca (UNE-EN 60332-1-2) - Classe Fca (comportament no determinat) - Emissió de substàncies perilloses (verificació i declaració segons disposicions nacionals en el lloc d'utilització)
Gruix de l'aïllant del conductor (UNE-HD-603-1):

| Secció (mm2) | 25 | 50 | 95 | 150 | 240 |
|---|---|---|---|---|---|
| Gruix (mm) | 0,9 | 1,0 | 1,1 | 1,4 | 1,7 |

Gruix de la coberta: Ha de complir les especificacions de la norma UNE-HD 603-1
Temperatura de l'aïllament en servei normal: <= 90°C
Temperatura de l'aïllament en curtcircuit (5 s màx): <= 250°C
Tensió màxima admissible (c.a.):
- Entre conductors aïllats: <= 1 kV
- Entre conductors aïllats i terra: <= 0,6 kV
Toleràncies:
- Gruix de l'aïllament (UNE-HD 603-1): >= valor especificat - (0,1 mm + 10% del valor especificat)
CABLES DE DESIGNACIÓ RV, RV-K i RVFV-K:
Característiques de reacció al foc:
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
El conductor ha de complir les següents prescripcions segons la norma UNE-EN 60228:

- Cable RV: prescripcions de la classe 1 o 2
- Cable RV-K i RVFV-K: prescripcions de la classe 5
L'aïllament ha de ser de polietilé reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.
La coberta ha de ser de policlorur de vinil (PVC) del tipus DMV-18 segons UNE HD-603-1.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS):
Característiques de reacció al foc:
- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:
L'aïllament ha de ser de polietilé reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.
La coberta ha de ser de poliolefina, del tipus DMZ-E segons la norma UNE 21123-4.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+) i SZ1-K (AS+):
Característiques de reacció al foc:
Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:
L'aïllament ha de cumplir el següent
- Cable RZ1-K (AS+): ha de ser de polietilè reticulat i ha de correspondre al tipus DIX-3 segons la norma UNE HD-603-1, amb cinta addicional de mica
- Cable SZ1-K (AS+): ha de ser de compost de silicona i ha de correspondre al tipus EI2 segons la norma UNE-EN 50363-1
La coberta ha de ser de poliolefina, del tipus DMZ-E segons la norma UNE 21123-4.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ:
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 2 segons la norma UNE-EN 60228:
CABLES DE DESIGNACIÓ ZZ-F:
Característiques de reacció al foc:
- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:
L'aïllament ha de ser de goma i ha de correspondre al tipus EI6 segons la norma UNE-EN 50363-1
La coberta ha de ser de material lliure d'halògens, del tipus EM5 segons la norma UNE-EN 50363-2-2 o del tipus EM8 segons UNE-EN 50363-6.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En bobines.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50575:2015 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.
UNE-EN 50575:2015/A1:2016 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.
UNE-HD 603-1:2007 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 1: Requisitos generales.
Reglamento Delegado (UE) 2016/364 de la Comisión, de 1 de julio de 2015, relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo.
UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.
UNE-EN 13501-6:2015 Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 6: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego de cables eléctricos.
* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.

* UNE-EN 60228:2005 Conductores de cables aislados.
CABLES DE DESIGNACIÓ RV, RV-K i RVFV-K:
UNE 21123-2:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 2: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS):
UNE 21123-4:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+) i SZ1-K (AS+):
UNE 211025:2017 Cables con resistencia intrínseca al fuego destinados a circuitos de seguridad.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ:
UNE 21030-2:2003 Conductores aislados, cableados en haz, de tensión asignada 0,6/1 kV, para líneas de distribución, acometidas y usos análogos. Parte 2: Conductores de cobre.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Aca, B1ca, B2ca, Cca: - Sistema 1+: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Dca, Eca: - Sistema 3: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Fca: - Sistema 4: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre substàncies perilloses: - Sistema 3: Declaració de prestacions
El cable ha d'anar marcat amb les dades següents:
- Identificació consistent en la marca del nom del fabricant o marca comercial
- Descripció del producte o codi de designació
- Classe de reacció al foc
El marcatge s'ha de fer sobre el cable, l'embalatge o l'etiqueta o en una combinació dels anteriors.
El marcatge sobre la coberta o aïllament del cable ha de ser continu. La distància entre el final del marcatge i el principi del següent no ha de superar els 1100 mm.
El símbol de marcatge CE estarà fixat de manera visible, llegible i indeleble en una etiqueta fixada sobre l'embalatge dels cables.
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
- Nom i direcció registrada del fabricant o marca identificativa
- Codi únic d'identificació del producte tipus
- 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 notificat
- Ús previst, segons s'especifica a la norma harmonitzada aplicable
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte
- Control final d'identificació
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:
A la relació següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas: - Rigidesa dielèctrica (REBT)
- Resistència d'aïllament (REBT) - Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/1M) - Control dimensional (Documentació del fabricant) - Extinció de flama (UNE-EN 50266) - Densitat de fums UNE-EN 50268 / UNE 21123) - Despreniment d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)
A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat. - Rigidesa

dielèctrica: 100% (exigit al fabricant) - Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant) - Resistència elèctrica: 100% (exigit al fabricant) - Extinció de flama: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció) - Densitat de fums: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció) - Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.
Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la composa.

---

## BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## BG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

## BG38 CONDUCTORS DE COURE NUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG380700.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conductor de coure electrolític cru i nu per a connexió de terra, unipolar de fins a 240 mm2 de secció.
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.
Tots els fils de coure que formen l'ànima han de tenir el mateix diàmetre.
Ha de tenir una textura exterior uniforme i sense defectes.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines o tambors.
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

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 21012:1971 Cables de cobre para líneas eléctricas aéreas. Especificación.
UNE 20460-5-54:1990 Instalaciones eléctricas en edificios. Elección e instalación de los materiales eléctricos. Puesta a tierra y conductores de protección.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Cada conductor ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Material, secció, llargària i pes del conductor
- Nom del fabricant o marca comercial
- Data de fabricació

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que les característiques dels elèctrodes es corresponguin a l'especificat en Projecte.
- Verificar que la profunditat de la xarxa mai sigui inferior a 0,5 metres.
- Verificar seccions de conductors de terra segons la taula 1 del ITC-BT- 018 del REBT.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es realitzarà mesura al pont de comprovació o caixa de seccionament de terres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'admetran seccions de conductors i elèctrodes de posada a terra inferiors als indicats al REBT.

En discrepàncies del tipus de posada a terra amb l'especificat al projecte, s'actuarà segons criteri de la DF.

---

## BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## BG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

## BG41 INTERRUPTORS MAGNETOTÈRMICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG415A4B,BG41G7QP,BG415F9B,BG415D99.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Interruptor automàtic magnetotèrmic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb tres pols protegits i protecció parcial del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.
S'han considerat els tipus següents:
- Per a control de potència (ICP)
- Per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA)
- Interruptors automàtics magnetotèrmics de caixa emmotllada
- Interruptors automàtics magnetotèrmics de bastidor obert

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.
Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.
El sistema de connexió ha de ser l'indicat pel fabricant.
Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de cada fase o neutre.
ICP:
Ha de complir les especificacions de la norma UNE 20-317.
Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre un perfil normalitzat.
Han de portar marcades les dades següents:
- La denominació ICP-M
- La intensitat nominal, en ampers (A)
- La tensió nominal, en volts (V)
- El símbol normalment acceptat per al corrent altern
- El poder de tall nominal, en ampers
- El nom del fabricant o la marca de fabrica
- La referència del tipus del fabricant
- Referència reglamentària justificativa del tipus d'aparell
- Número d'ordre de fabricació

La indicació del poder de tall ha de consistir en el seu valor, expresat en ampers, sense el símbol A i situat a l'interior d'un rectangle.
La intensitat nominal ha de col·locar-se en xifres seguides del símbol d'amper (A).
Per a indicar la tensió nominal es poden fer servir únicament xifres.
El símbol del corrent altern ha de col·locar-se immediatament després de la indicació de tensió nominal.
Les indicacions d'intensitat nominal i del nom del fabricant o de la marca de fàbrica han de figurar a la part frontal de l'interruptor.
Quan sigui necessari diferenciar els borns d'alimentació i els de sortida, els primers han de marcar-se mitjançant fletxes que tinguin la punta dirigida cap a l'interior de l'interruptor i els altres mitjançant fletxes que tinguin la punta dirigida cap a l'exterior de l'interruptor.
Els interruptors han d'estar proveïts d'un esquema de connexions si no és evident la seva connexió correcte. En l'esquema de connexions, els borns s'han de designar amb els símbols corresponents.
Les marques i indicacions han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar sobre cargols, volanderes o altres parts no fixes de l'interruptor.
PIA:
Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre un perfil normalitzat.
Han de complir les especificacions d'alguna o algunes de les normes següents:
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60898
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60898 i UNE-EN 60947-2
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2

Els interruptors que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 60898 han de portar marcades les indicacions següents:
- El nom del fabricant o la seva marca comercial
- Designació del tipus, número de catàleg o un altre número d'identificació
- Tensió assignada seguit del símbol normalment acceptat per al corrent altern
- El corrent assignat sense el símbol d'amper (A) precedit del símbol de la característica de dispar instantània
- La freqüència assignada si l'interruptor està previst per a una sola freqüència, en hertz (Hz)

- El poder de tall assignat en ampers, dintre d'un rectangle, sense indicació del símbol de les unitats
- L'esquema de connexió a menys que el mode de connexió sigui evident
- La temperatura ambient de referència si és diferent de 30°C
- Classes de limitació d'energia, si s'aplica

La designació del corrent assignat sense el símbol d'amper (A) precedit del símbol de la característica de dispar instantània ha de ser visible quan l'interruptor està instal·lat.
Les altres indicacions poden situar-se en el dors o en els laterals de l'interruptor.
L'esquema elèctric pot situar-se a l'interior de qualsevol envoltant que s'hagi de retirar per a la connexió dels cables d'alimentació. No pot estar sobre una etiqueta adhesiva enganxada a l'interruptor.
Les marques i indicacions han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar sobre cargols, volanderes o altres parts no fixes de l'interruptor.
Els interruptors que compleixen la norma UNE-EN 60947-2 han de portar marcades sobre el propi interruptor o be sobre una o vàries plaques de característiques fixades al mateix les indicacions següents:
Sobre el cos de l'interruptor i en lloc visible quan l'interruptor està instal·lat:

- Intensitat assignada en ampers (A)
- Capacitat per al seccionament, si es el cas, amb el símbol normalitzat
- Indicació de la posició d'obertura i la de tancament

Sobre el cos de l'interruptor i en lloc no necessàriament visible quan l'interruptor està instal·lat:

- Nom del fabricant o marca de fàbrica
- Designació del tipus o del número de sèrie
- Referència a aquesta norma
- Categoria d'ús
- Tensió o tensions assignades d'ús, en volts (V)
- Valor de la freqüència assignada i/o indicació del corrent continu amb el símbol normalment acceptat
- Poder assignat de tall de servei en curtcircuit, en kiloampers (kA)
- Poder assignat de tal últim, en kiloampers (kA)
- Intensitat assignada de curta durada admissible i curta durada corresponent per a la categoria d'ús B
- Borns d'entrada i de sortida a menys que la seva connexió sigui indiferent
- Borns del pol neutre, si procedeix, per la lletra N
- Born de terra de protecció, si procedeix, marcat amb el símbol normalitzat
- Temperatura de referència per als disparadors tèrmics no compensats, si és diferent de 30°C

La resta d'indicacions poden estar marcades sobre el cos del interruptor en lloc no necessàriament visibles o be han d'especificar-se en els catàlegs o manuals del fabricant.
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:
Han d'estar constituïts per una carcassa-suport de material aïllant emmotllat que formi part integrant de l'interruptor automàtic.
Han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2.
El marcat ha de ser l'esmentat a l'apartat anterior, pel que fa referència als interruptors tipus PIA fabricats exclusivament segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2.
Els interruptors de caixa emmotllada preparats per anar muntats sobre perfils normalitzats han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre el perfil.
INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC DE BASTIDOR OBERT:
Han d'estar construïts per un bastidor de planxa d'acer galvanitzat on han d'anar muntats l'interruptor i els accessoris.
Han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2.
El marcat ha de ser l'esmentat a l'apartat anterior, pel que fa referència als interruptors tipus PIA fabricats exclusivament segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.

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:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
ICP:
UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.
UNE 20317/1M:1993 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.
PIA:
UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60898/A1:1993 ERRATUM Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60947-1:2005 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-1:2008 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:2007 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos. (IEC 60947-2:2006).
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:
UNE-EN 60947-1:2005 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-1:2008 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:2007 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos. (IEC 60947-2:2006).
INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC DE BASTIDOR OBERT:
UNE-EN 60947-1:2005 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-1:2008 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:2007 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos. (IEC 60947-2:2006).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.

Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables:
  - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T
  - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T
  - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T.
  - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant
  - Continuïtat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.

Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

---

## BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## BG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

## BG42 INTERRUPTORS DIFERENCIALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG42429D,BG42WVQP,BG42529D,BG42129D.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Interruptors automàtics per a actuar per corrent diferencial residual.
S'han contemplat els següents tipus:

- Interruptors automàtics diferencials per a muntar en perfil DIN
- Blocs diferencials per a muntar en perfil DIN per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
- Blocs diferencials de caixa emmotllada per a muntar en perfil DIN o per a muntar adossats a interruptors automàtics magnetotèrmics, i per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.
Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de les fases i el neutre.
Ha de portar un dispositiu de desconnexió automàtica del tipus omnipolar i "Lliure mecanisme" en front de corrents de defecte a terra i polsador de comprovació.
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
Han d'estar construïts segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1.
Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre un perfil normalitzat.
Han de portar marcades, com a mínim, les indicacions següents:
- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La o les tensions assignades
- La freqüència assignada si l'interruptor està fabricat per a freqüències diferents de 50 Hz
- El corrent assignat
- El corrent diferencial de funcionament assignat, mesurat en ampers (A)
- El símbol S dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig, marcat amb la lletra T
- Esquema de connexió
- Característica de funcionament en presència de corrents diferencials amb components contínues, indicada amb els símbols normalitzats corresponents

Les marques han de trobar-se sobre el propi interruptor o be sobre una o vàries plaques senyalitzadores fixades al mateix. Han d'estar situades de manera que quedin visibles i llegibles quan l'interruptor estigui instal·lat.
Si fos necessari establir una distinció entre els borns d'alimentació aquests han d'estar clarament marcats.
Els borns destinats exclusivament a la connexió del neutre del circuit han d'estar marcats amb la lletra N.
Les marques han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar situades sobre cargols, volanderes o altres parts movibles de l'interruptor.
BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i el desmuntatge sobre un perfil normalitzat.
Ha de portar els conductors per a la connexió amb l'interruptor automàtic magnetotèrmic amb el que ha de treballar conjuntament.
No ha de ser possible modificar les característiques de funcionament per mitjants diferents als específicament destinats a la regulació de la intensitat diferencial residual de funcionament assignada o la de temporització definida.
Han de complir les especificacions d'alguna de les normes següents:
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B

Els blocs diferencials que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1 han de portar marcades com a mínim les indicacions següents:
- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La o les tensions assignades
- La freqüència assignada si l'interruptor està fabricat per a treballar a freqüències diferents a 50 Hz
- El corrent assignat en ampers, sense el símbol d'amper
- El corrent diferencial de funcionament assignat, en ampers (A)
- El símbol S a dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig. marcat amb la lletra T
- Esquema de connexió
- La característica de funcionament en cas de corrents diferencials amb components continues amb els símbols normalitzats

Les marques han de trobar-se sobre el propi bloc diferencial o bé sobre una o vàries plaques senyalitzadores fixades a l'interruptor, i aquestes marques han d'estar situades

en un lloc tal que quedin visibles i llegibles quan l'interruptor estigui instal·lat.
Si fos necessari establir una distinció entre els borns d'entrada i els de sortida, aquests han d'estar clarament marcats.
Els borns destinats exclusivament a la connexió del neutre del circuit han d'estar marcats amb la lletra N.
El marcat ha de ser indeleble, fàcilment llegible i no es pot fer sobre cargols, volanderes o qualsevol altre part mòbil de l'interruptor.
Els bloc diferencials que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B han de portar marcades com a mínim les indicacions següents:
- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La intensitat diferencial residual de funcionament assignat, en ampers (A)
- Regulacions de la intensitat diferencial residual de funcionament assignada, si procedeix
- Temps mínim de no resposta
- El símbol S a dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig marcat amb la lletra T, si procedeix
- La característica de funcionament en cas de corrents diferencials amb components continues amb els símbols normalitzats
- La o les tensions assignades, si són diferents a les dels interruptors automàtics amb els que estan acoblats
- Valor (o domini de valors) de la freqüència assignada si difereix de la del interruptor automàtic
- Referència a aquesta norma

En lloc no necessàriament visible, o bé en la documentació o manuals del fabricant hi ha d'haver l'esquema de connexió.
Les característiques del marcat han de complir les mateixes condicions que les requerides en l'apartat anterior.
BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
Han d'estar constituïts per una carcassa-suport de material aïllant emmotllat que formi part integrant de l'interruptor automàtic.
Ha de complir les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B.
El marcat ha de ser l'esmentat a l'apartat anterior, pel que fa referència als blocs diferencials fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B.
Els blocs diferencials de caixa emmotllada preparats per a anar muntats sobre perfils DIN normalitzats han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i el desmuntatge sobre el perfil.
Els interruptors preparats per a anar muntats adossats a l'interruptor automàtic magnetotèrmic han de portar els borns de connexió per a la unió amb l'interruptor.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.

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:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.
BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

UNE-EN 61009-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, con dispositivo de protección contra sobreintensidades incorporado, para usos domésticos y análogos (AD). Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.

Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables:
  - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T
  - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T
  - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T.
  - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant
  - Continuïtat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.

Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat

Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

---

## BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## BG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

## BG43 TALLACIRCUITS DE GANIVETA

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tallacircuit unipolar o tripolar amb ganiveta de neutre o sense, amb fusible/s de ganiveta de fins a 630 A i amb base de grandària "0
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
Els elements conductors fusibles han d'estar units a les ganivetes de contacte mitjançant soldadura.
El fusible ha de portar un dispositiu que indiqui si el tallacircuit ha funcionat.
Les peces de contacte metàl·liques han d'anar protegides contra la corrosió.
La base ha de ser de material aïllant i incombustible, ha de portar els borns per a la seva connexió a la xarxa i els forats previstos per a la seva fixació.
La base ha de dur unes pinces metàl·liques que subjectin el fusible per pressió i que garanteixin el contacte d'aquest amb els conductors.
No han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió.
Si són tallacircuits tripolars, han de portar plaques separadores amb un sistema de fixació previst per a situar-les a la base, entre el fusible de cada fase.
Dimensions del fusible, ganiveta o envoltant:

| Grandària | 0 | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|---|
| Llargària fusible (mm) | 125 | 135 | 150 | 150 |
| Amplària fusible (mm) | <= 40 | <= 52 | <= 60 | <= 75 |
| Alçària fusible (mm) | <= 48 | <= 53 | <= 61 | <= 76 |
| Llargària envoltant fusible (mm) | 68 | 75 | 75 | 75 |
| Alçària ganiveta (mm) | >= 15 | >= 20 | >= 25 | >= 32 |

Corrent assignada en funció de la grandària:

| Grandària | Corrent (A) |
|---|---|

| | |
|---|---|
| 00 | 6 - 160 |
| 0 | 6 - 160 |
| 1 | 80 - 250 |
| 2 | 125 - 400 |
| 3 | 315 - 630 |

Tensió nominal: <= 660 V en corrent altern
Poder de curtcircuit: >= 50 kA en corrent altern
Potència disipable fusible de ganiveta:

| Grandària | I nominal (In) (A) | Potència (W) |
|---|---|---|
| 00 | 160 | 12 |
| 0 | 160 | 25 |
| 1 | 250 | 32 |
| 2 | 400 | 45 |
| 3 | 630 | 60 |

Tensió de curtcircuit: <= 2500 V
Intensitat convencional de fusió i no fusió en relació amb l'intensitat nominal (In) dels fusibles de ganiveta:

| I nominal (A) | I de fusió (A) | I de no fusió (A) |
|---|---|---|
| 16<br>20<br>25 | >= 1,75 In | <= 1,4 In |
| 32<br>40<br>50<br>63<br>80<br>100 | >= 1,6 In | <= 1,3 In |
| 125<br>160<br>200<br>250<br>315<br>355<br>400<br>500<br>630 | >= 1,6 In | <= 1,2 In |

Tamany dels cargols dels borns i torsió aplicable:

| Grandària | Cargol | Parell de torsió (Nm) |
|---|---|---|
| 00 | M8 | 10 |
| 0 | M8 | 10 |
| 1 | M10 | 32 |
| 2 | M10 | 32 |
| 3 | M10/M12 | 32/56 |

Capacitat dels borns de la base:

| I nominal (A) | Secció (mm2) |
|---|---|
| 16 | 1,5 - 4 |
| 20 | 1,5 - 4 |
| 25 | 2,5 - 6 |
| 32 | 4 - 10 |
| 40 | 6 - 16 |
| 50 | 6 - 16 |
| 63 | 10 - 25 |

| | |
|---|---|
| 80 | 16 - 35 |
| 100 | 25 - 50 |

Grau de protecció (UNE 20-324): IP-2XX
Resistència a la calor: Ha de complir
Resistència mecànica: Ha de complir
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE 21-103.
Toleràncies:
- Llargària del fusible: ± 2,5 mm
- Llargària de l'envoltant del fusible:
  - Grandària "0": <= 8 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs 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

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 60269-1:2000 Fusibles de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE 21103-2-1:2003 Fusibles de baja tensión. Parte 2-1: Reglas suplementarias para los fusibles destinados a ser utilizados por personas autorizadas (fusibles para usos principalmente industriales). Secciones I y III: Ejemplos de fusibles normalizados.
UNE-EN 60947-3:2000 Aparamenta de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

La base ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Referència del tipus de fabricant
- Tensió nominal
- Intensitat nominal

El fusible ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Referència del tipus de fabricant
- Tensió nominal
- Intensitat nominal
- Símbol de la zona temps/corrent: gl

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.

Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables:
  - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T
  - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T
  - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T.
  - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant
  - Continuïtat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.

Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

---

## BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## BG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

## BG45 TALLACIRCUITS AMB FUSIBLES CILÍNDRICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG455140,BG455130.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tallacircuit unipolar amb fusible cilindric fins a 100 A, o per a fusible cilindric amb tub per a neutre, amb portafusible articulat o separable.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
Els elements conductors fusibles han d'estar units a les ganivetes de contacte mitjançant soldadura.
Les peces de contacte metàl·liques han d'estar protegides de la corrosió.
El cos del fusible ha de ser de material aïllant i resistent al xoc tèrmic.
La base ha de ser de material aïllant i incombustible, ha de portar els borns per a la seva connexió a la xarxa i els forats previstos per a la seva fixació.
El portafusibles ha de dur un sistema de subjecció del fusible per pressió.
El portafusible ha de dur unes pinces metàl·liques que garanteixin el contacte del fusible amb els conductors.
No han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió.
Quan el portafusibles té articulació, aquesta ha d'anar a l'eix inferior de la base, de forma que es pugui obrir i tancar amb facilitat i actuar com a seccionador de corrent.
Quan el portafusibles és separable ha d'estar unit a la base per pressió.
Dimensions característiques dels fusibles:

| Grandària (mm) | Llargària (mm) | Diàmetre cilindre de contacte (mm) | Llargària cilindre de contacte (mm) |
|---|---|---|---|
| 8 x 31 | 31,5 | 8,5 | 6,3 |
| 10 x 38 | 38 | 10,3 | <= 10,5 |
| 14 x 51 | 51 | 14,3 | <= 13,8 |
| 22 x 58 | 58 | 22,2 | <= 16,2 |

Tensió nominal: <= 660 V en corrent altern
Poder de curtcircuit: >= 50 kA en corrent altern
Tensió de curtcircuit: <= 2500 V
Potència dissipable dels fusibles:

| Grandària (mm) | Potència dissipable (W) |
|---|---|
| 10 x 38 | <= 3 |
| 14 x 51 | <= 5 |
| 22 x 58 | <= 9,5 |

Intensitat convencional de no fusió i de fusió dels fusibles cilíndrics (In = Intensitat nominal):

| I nominal (A) | I de no fusió (A) | I de fusió (A) |
|---|---|---|
| 2 | | |
| 4 | <= 1,5 In | >= 2,1 In |
| 6 | | |
| 10 | <= 1,5 In | >= 1,9 In |
| 16 | | |
| 20 | <= 1,4 In | >= 1,75 In |
| 25 | | |
| 32 | | |

| | | |
|---|---|---|
| 40 | | |
| 50 | | |
| 63 | <= 1,3 In | >= 1,6 In |
| 80 | | |
| 100 | | |

Capacitat dels borns del portafusible per a fase:

| Grandària | Secció (mm2) |
|---|---|
| 10 x 38 | 1,5 - 6 |
| 14 x 51 | 2,5 - 16 |
| 22 x 58 | 4 - 50 |

Grau de protecció (UNE 20-324): IP-2XX
Resistència a la calor: Ha de complir
Resistència mecànica: Ha de complir
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE 21-103.
Toleràncies:
- Dimensions:

| Grandària (mm) | Llargària del fusible (mm) | Llargària de l'envoltant (mm) |
|---|---|---|
| 8 x 31 | ± 0,5 | - |
| 10 x 38 | ± 0,6 | - |
| 14 x 51 | | + 0,6<br>- 1,0 |
| 22 x 58 | - | + 0,1<br>- 2,0 |

- Diàmetre del cilindre de contacte: ± 0,1 mm
- Llargària del cilindre de contacte: ± 0,4 mm

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs 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

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 60269-1:2000 Fusibles de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE 21103-2-1:2003 Fusibles de baja tensión. Parte 2-1: Reglas suplementarias para los fusibles destinados a ser utilizados por personas autorizadas (fusibles para usos principalmente industriales). Secciones I y III: Ejemplos de fusibles normalizados.
UNE-EN 60947-3:2000 Aparamenta de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

La base ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Referència del tipus de fabricant
- Tensió nominal

- Intensitat nominal

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.

Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables:
  - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T
  - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T
  - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T.
  - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant
  - Continuïtat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.

Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

## BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## BG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

## BG47 INTERRUPTORS MANUALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG474F4A.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Interruptor en càrrega amb o sense indicador lluminós.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
L'element d'accionament ha de ser accessible.
El comandament ha de ser manual.
Tots els elements amb tensió han d'estar suportats per peces aïllants.
El poder de ruptura ha de ser l'indicat a l'UNE 20-353.
Els interruptors que compleixen la norma UNE-EN 60947-3 han de portar marcades sobre el propi interruptor o be sobre una o vàries plaques de característiques fixades al mateix les indicacions següents:
Sobre el cos de l'interruptor i en lloc visible quan l'interruptor està instal·lat:
- Capacitat per al seccionament, si es el cas, amb el símbol normalitzat
- Indicació de la posició d'obertura i la de tancament
- Marcat suplementari de seccionadors

Sobre el cos de l'interruptor i en lloc no necessàriament visible quan l'interruptor està instal·lat:
- Nom del fabricant o marca de fàbrica
- Designació del tipus o del número de sèrie
- Potència assignada a la tensió assignada d'ús i categoria d'ús.
- Indicació del corrent continu amb el símbol normalment acceptat
- Per combinat de fusibles, el tipus i la corrent assignada màxima dels fusibles i la potència disipada de l'element recanviable.
- Referència a aquesta norma
- Grau de protecció del material sota l'envolvent.
- Borns d'entrada i de sortida a menys que la seva connexió sigui indiferent
- Borns del pol neutre, si procedeix, per la lletra N
- Born de terra de protecció, si procedeix, marcat amb el símbol normalitzat

Les indicacions següents ha d'estar en la informació proporcionada pel fabricant:
- Tensió assignada d'aïllament
- Tensió assignada de resistència als impulsos per als materials aptes pel seccionament, o quan estigui determinada.
- Grau de contaminació, si és diferent de 3
- Servei assignat
- Corrent assignada de curta durada admissible i la seva durada, si és aplicable.
- Poder assignat de tancament en curtcircuit, si és aplicable
- Corrent assignada de curtcircuit condicional, si és aplicable.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.

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 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 60947-3:2000 Aparamenta de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.
* UNE 20353-1:1989 Interruptores y conmutadores manuales para aparatos de uso doméstico y análogos. Reglas generales.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.

Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables:
  - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T
  - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T
  - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T.
  - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant
  - Continuïtat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.

Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

---

## BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## BG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

## BG4S TRANSFORMADORS D'INTENSITAT PER A DIFERENCIALS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Transformador d'intensitat per a diferencials amb sensibilitat 0,3 o 0,5 A, de fins a 210 mm de diàmetre interior i relació de transformació fins a 2000/5 A.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar format per un primari, un secundari, borns de connexió i una carcassa de plàstic antixoc i autoextingible.
Ha de ser del tipus toroidal de diàmetre interior suficient per al pas de les tres fases i el neutre.
Ha d'estar connectat a un relé auxiliar diferencial de sensibilitat adecuada a les especificacions del projecte.
Els borns han d'estar clarament identificats i marcats.
Distància màxima d'interconnexió entre relé i transformador:

| Secció (mm2) | Distància (m) |
|---|---|
| 2,5 | 60 |
| 1,5 | 35 |

Temperatura límit de funcionament:

| | Màxima | Mínima |
|---|---|---|
| Exterior | 50° C | -25° C |
| Interior | 50° C | -5° C |

Freqüència: 50 Hz
Altitud: <= 1000 m
Classe de precisió (UNE-EN 60044-1): 5 P o 10 P

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Cada transformador ha de portar marcades de forma indeleble les dades següents:

- Marca de la casa constructora
- Número de sèrie i designació del tipus
- Intensitat del primari i secundari (relació de transformació)
- Freqüència nominal
- Potència de precisió i classe de precisió
- Tensió més elevada admissible de la xarxa
- Nivell d'aïllament nominal
- Classe de material d'aïllament si és diferent de la classe A
- Intensitat tèrmica de curtcircuit

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 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 60044-1:2000 Transformadores de medida. Parte 1: Transformadores de intensidad.

---

## BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## BG5 APARELLS DE MESURA

## BG51 COMPTADORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG51A001.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Aparells comptadors d'energia elèctrica.
S'han de considerar els tipus següents:
- Comptadors d'energia activa
- Comptadors d'energia reactiva

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Comptador d'inducció per a corrent altern format per:
- Sòcol-caixa de borns
- Tapa transparent de policarbonat injectat autoextingible
- Tapaborns de material aïllant premsat
- Sistema de mesura format per bobina de tensió, d'intensitat i disc rotor. Ha d'anar situat a l'interior i fixat sobre un bastidor metàl·lic
- Bastidor de planxa d'acer per a fixar-lo al suport, situat a l'exterior

Han d'estar dissenyats i fabricats tal que no presentin perill per a les persones per temperatura excessiva o descàrrega elèctrica.
No han de propagar foc.
Han d'anar protegits contra la corrosió i contra la penetració de sòlids, pols i aigua.
Han de ser immunes a les pertorbacions electromagnètiques i no han de generar pertorbacions radioelèctriques.

Els tres primers elements s'han de poder precintar.
Tensions de referència: 120-230-277-400-480 V
Intensitats de base: 5-10-15-20-30-40-50 A
Freqüència: 50 Hz
Aïllament (DIN 43857): Classe II doble aïllament
Grau de protecció (UNE 20-324): IP-53X
Dimensions principals (DIN 43857): Ha de complir
COMPTADOR D'ENERGIA ACTIVA:
Precisió (UNE 21-310): classe 1 o 2
Ha de portar un mecanisme integrador de lectura a KW/h per a simple, doble o triple tarifa.
COMPTADOR D'ENERGIA REACTIVA:
Precisió (UNE 21-310): classe 3
Ha de portar un mecanisme integrador de lectura a kVA/h per a tarifa simple.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
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

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 20324:1993 Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP). (CEI 529:1989).
UNE-EN 60707:2000 Inflamabilidad de materiales sólidos no metálicos expuestos a fuentes de llama. Lista de métodos de ensayo.
UNE 21310-2:1990 Contadores de inducción de energía eléctrica activa para corriente alterna de clases 0,5, 1 y 2.
UNE-EN 61036:1994 Contadores estáticos de energía activa para corriente alterna (clase 1 y 2).
UNE-EN 61036:1997 Contadores estáticos de energía activa para corriente alterna (clase 1 y 2).
REACTIVA:
UNE 21310-3:1990 Contedores de inducción de energía reactiva (varhorímetros).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Ha de portar una placa exterior on s'indiquin les característiques següents:

- Marca i lloc de fabricació.
- Designació del tipus d'aparell.
- Nombre de fases i conductors del circuit al qual es pot connectar.
- Senyalització amb números romans de cada integrador i del que està en servei
- Indicació de la data del BOE en què es va publicar l'aprovació del tipus de comptador

Ha de portar una placa interior on figurin les dades següents:

- Constant del comptador.
- Tensió de referència.
- Número de sèrie i any de fabricació.
- Temps de referència.
- Classe de precissió.

- Intensitat nominal.
- Freqüència nominal en Hz.

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte i la Companyia Subministradora.
- Controlar del fabricant la generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament
- Verificar les característiques dels elements de mesura.
- Verificar les dimensions, homologacions i estat dels mòduls de mesura.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

- Es comprovarà la totalitat dels materials.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

---

## BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## BG5 APARELLS DE MESURA

### BG5A TRANSFORMADORS D'INTENSITAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG5AA250.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Transformador d'intensitat per a aparells de mesura de corrent altern de relació de transformació fins a 400/5 A, 50 VA i de classe 0,5, 1 o 3.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de ser del tipus toroidal de diàmetre interior suficient per pas del conductor fase o neutre.
Ha d'estar format per un primari, un secundari, born de connexió i una carcassa de plàstic antixoc i autoextingible.
Els borns han d'estar clarament identificats i marcats.
Temperatura límit de funcionament:

| | Màxima | Mínima |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| Exterior | 40°C | - 25°C |
| Interior | 50°C | - 5°C |

Freqüència: 50 Hz
Altitud: <= 1000 m
Classe de precisió (UNE 21-088): 0,5, 1 o 3

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Cada transformador ha de portar marcades de forma indeleble les dades següents:
- Marca de la casa constructora
- Número de sèrie i designació del tipus
- Intensitat del primari i secundari (relació de transformació)
- Freqüència nominal
- Potència de precisió i classe de precisió
- Tensió més elevada admissible de la xarxa
- Nivell d'aïllament nominal
- Classe de material d'aïllament si és diferent de la classe A
- Intensitat tèrmica de curtcircuit

Les marques dels borns han d'identificar de forma clara e indeleble:
- Els devanats primari i secundari
- Les seccions dels devanats
- Les polaritats dels devanats

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 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 60044-1:2000 Transformadores de medida. Parte 1: Transformadores de intensidad.

---

## BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## BG6 MECANISMES

## BG63 ENDOLLS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG633152,BG638158,BG638F53.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Endolls bipolars o tripolars per a encastar o muntar superficialment.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar constituït per una base amb borns de connexió de les fases i una placa de

tancament aïllant.
El conjunt ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
Ha de tenir dos (bipolar) o tres (tripolar) pols. La connexió a terra portarà potes laterals per a contacte del conductor de protecció.
La placa de tancament ha de portar un dispositiu per a la seva fixació a la base.
Excepte els dos alvèols, no han de ser accessibles les parts que hagin de tenir tensió.
Els alvèols han de tenir una elasticitat suficient per a assegurar una pressió de contacte adequada.
Els contactes han de ser platejats o protegits contra la corrosió i l'abrasió.
Ha de complir les condicions requerides per la DF.
Tensió nominal: <= 400 V
Aïllament (UNE 20-315): Ha de complir
Resistència mecànica (UNE 20-315): Ha de complir
Resistència al foc (UNE 20-315): Ha de complir
Temperatura: <= 25°C
Quan té connexió a terra, ha d'estar construït de forma que quan s'introdueixi la clavilla, la connexió a terra s'estableixi abans que la conexió als contactes que tenen tensió.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs 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

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 60947-3:2000 Aparamenta de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.
UNE 20315:1994 Bases de toma de corriente y clavijas para usos domésticos y análogos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

L'endoll ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Identificació del fabricant o marca comercial
- Tensió d'alimentació
- Intensitat

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.

Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

---

## BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## BGD MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA

### BGD1 PIQUETES DE CONNEXIÓ A TERRA

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure de 1000, 1500 o 2500 mm de llargària , de diàmetre 14,6, 17,3 ò 18,3 mm, estàndard o de 300 micres.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar formada per una barra d'acer recoberta per una capa de protecció de coure que l'ha de cobrir totalment.
Gruix del recobriment de coure:

| Tipus | Estàndard | 300 micres |
|---|---|---|
| Gruix (micres) | >= 10 | >= 300 |

Toleràncies:
- Llargària: ± 3 mm
- Diàmetre: ± 0,2 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En feixos.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.

- Verificar que les característiques dels elèctrodes es corresponguin a l'especificat en Projecte.
- Verificar que la profunditat de la xarxa mai sigui inferior a 0,5 metres.
- Verificar seccions de conductors de terra segons la taula 1 del ITC-BT- 018 del REBT.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es realitzarà mesura al pont de comprovació o caixa de seccionament de terres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'admetran seccions de conductors i elèctrodes de posada a terra inferiors als indicats al REBT.

En discrepàncies del tipus de posada a terra amb l'especificat al projecte, s'actuarà segons criteri de la DF.

---

## BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## BGD MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA

## BGDZ MATERIALS AUXILIARS PER A ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGDZ1102.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, per a col·locar superficiament.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El punt de posada a terra ha d'estar situat fora del sòl i ha de servir d'unió entre la línia d'enllaç amb terra i la línia principal de terra.
Ha d'estar format pels següents components:
- Caixa
- Entrada i sortida de caixa tipus estanc.
- Dispositiu de connexió
- Accessoris

L'envolvent o carcasa ha d'estar construït amb material doble aïllant i estanc.
El dispositiu de connexió intern ha de permetre la unió entre els conductors de les línies d'enllaç i principal de terra, de forma que es pugui , mitjançant eines apropiades, separar-les, a fi de poder mesurar la resistència de terra.
El dispositiu de connexió ha de ser de platina de coure recoberta de cadmi de 2,5x33 cm i 0,4 cm de gruix i amb suports de material aïllant.
Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida.
Ha d'estar preparat amb un sistema de fixació segur.
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
Resistència de l'aïllament (UNE-EN 60669-1): Ha de complir
Resistència mecànica (UNE-EN 60669-1): Ha de complir
Capacitat dels borns:
+----------+

| I nominal (A) | I nominal (A) | Secció (mm2) |
|---|---|---|
| II o IV | 125 | <=50 |

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 20460-5-54:1990 Instalaciones eléctricas en edificios. Elección e instalación de los materiales eléctricos. Puesta a tierra y conductores de protección.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que les característiques dels elèctrodes es corresponguin a l'especificat en Projecte.
- Verificar que la profunditat de la xarxa mai sigui inferior a 0,5 metres.
- Verificar seccions de conductors de terra segons la taula 1 del ITC-BT- 018 del REBT.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es realitzarà mesura al pont de comprovació o caixa de seccionament de terres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'admetran seccions de conductors i elèctrodes de posada a terra inferiors als indicats al REBT.

En discrepàncies del tipus de posada a terra amb l'especificat al projecte, s'actuarà segons criteri de la DF.

---

## BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## BGW PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## BGW1 PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A CAIXES I ARMARIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW1B000,BGW12000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Parts proporcionals d'accessoris de caixes i armaris.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser els adequats per: caixes, armaris o centralitzacions de comptadors, i no han de disminuir, en cap cas, la seva qualitat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge de caixes, armaris o centralitzacions de comptadors.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

## BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## BGW PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## BGW2 PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A TUBS, CANALS I SAFATES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW21000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a tubs, canals o safates, de tipus plàstiques o metàl·liques.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a tubs, canals o safates, 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'accessoris necessaris per al muntatge d'un metre de tub, d'un metre de canal o d'un metre de safata.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

## BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## BGW PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## BGW3 PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A CONDUCTORS ELÈCTRICS DE TENSIÓ BAIXA

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure, conductors d'alumini tipus VV 0,6/1 Kv, rodons de coure, platines de coure o canalitzacions conductores.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a: conductors de coure, conductors de coure nus, conductors d'alumini, rodons de coure, platines de coure, canalitzacions o conductors de seguretat, 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'accessoris necessaris per al muntatge d'1 m de conductor de coure, d'1 m de conductor de coure nu, d'1 m de conductor d'alumini, d'1 m de rodó de coure, d'1 m de platina de coure, d'1 m de canalització o d'1 m de conductor de seguretat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

**BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**

**BGW PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**

**BGW4 PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A APARELLS DE PROTECCIÓ**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW45000,BGW48000,BGW41000,BGW42000,BGW47000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics o diferencials, tallacircuits, caixes seccionadores, interruptors manuals i protectors de sobretensions.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a aparells de protecció 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'accessoris necessàris per al muntatge d'un aparell de protecció.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

**BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**

**BGW PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**

**BGW6 PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A MECANISMES**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW6A000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a caixes de mecanismes, per a interruptors i commutadors, endolls, pulsadors, portafusibles, sortides de fils, plaques, marcs, reguladors d'intensitat, transformadors d'intensitat o rellotges de tarifes horaries.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser els adequats per als mecanismes i no han de disminuir, en cap cas, la seva qualitat i el 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'accessoris necessàris per al muntatge d'un mecanisme.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

**BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**

**BGW PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**

**BGWE PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS D'ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA**

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a panells, per a inversors, sistema de control, cablejat i tancaments metàl·lics per a inversors.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser els adequats per als equips/materials i no han de disminuir, en cap cas, la seva qualitat i el 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'accessoris necessàris per al muntatge d'un equip o material.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

## BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## BGY PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## BGY3 PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A CONDUCTORS ELÈCTRICS DE TENSIÓ BAIXA

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGY38000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a conductors de coure nus 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'1 m de conductor de coure nu.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

## BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## BGY PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## BGY4 PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A APARELLS DE PROTECCIÓ

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'elements especials per tallacircuits tipus ganiveta o per a caixes seccionadores fusibles.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per als dispositius de protecció 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 dispositiu de protecció.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

## BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## BGY PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## BGYD PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'elements especials per a piquetes o per a plaques de connexió a terra.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a piques de connexió a terra o per a plaques de connexió a terra, 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'una pica de connexió a terra, o d'una placa de connexió a terra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

## BM MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT

## BM3 EXTINTORS

## BM31 EXTINTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BM313511.

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 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El cos de l'extintor ha de portar una etiqueta amb les dades següents:

- Nom o raó social del fabricant o importador que ha registrat el tipus al que correspon l'extintor
- Temperatura màxima i mínima de servei
- Productes continguts i quantitat dels mateixos
- Eficàcia per a extintors portàtils d'acord amb la norma UNE 23-110
- Tipus de focs per als que no pot utilitzar-se l'extintor
- Instruccions d'utilització
- Data i contrasenya corresponents al registre de tipus

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant el certificat del compliment de les exigències establertes al Reglament d'Instal·lacions de protecció contra incendis dels equips i materials emprats.
- Sol·licitar a l'empresa instal·ladora/mantenidora, certificat final conforme la instal·lació s'ha executat segons normatives d'aplicació.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de l'emmagatzematge d'extintors en obra fins a la seva col·locació.
- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament
- Comprovar que els extintors compleixen els requisits especificats en projecte, s'ha de verificar:

- Aprovació de tipus per la Direcció General d'Indústries siderometal·lúrgiques i la placa de timbre de la Delegació o els Serveis Territorials Autònoms d'Indústria.
- Dades placa de disseny :
  - Pressió màxima de servei (disseny)
  - nº placa
  - Data 1a Prova i successives
- Dades etiqueta de característiques:
  - Nom del fabricant importador
  - Temperatura màxima i mínima de servei
  - Productes continguts i quantitat d'equips
  - Eficàcia de l'extintor (Norma UNE 23110)
  - Tipus de foc amb el que no es pot utilitzar
  - Instruccions funcionament
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de realitzar el control de tots els extintors que es rebin a obra.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

---

## BM MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT

## BMY PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BMY31000.

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 detectors
- Part proporcional d'elements especials per a centrals de detecció
- Part proporcional d'elements especials per a sirenes
- Part proporcional d'elements especials per a polsadors d'alarma
- Part proporcional d'elements especials per a hidrants
- Part proporcional d'elements especials per a columnes seques
- Part proporcional d'elements especials per a boques d'incendi

- Part proporcional d'elements especials per a detectors-extintors automàtics
- Part proporcional d'elements especials per a vàlvules de control i d'alarma
- Part proporcional d'elements especials per a extintors.
- Part proporcional d'elements especials per a parallamps.

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 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

---

## BN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

### BN3 VÀLVULES DE BOLA

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Vàlvules de bola de 2 o 3 vies, d'accionament manual o amb actuador final elèctric o hidràulic.
S'han considerat els tipus següents:
- Vàlvules, d'accionament manual, amb mecanisme de tancament de bola, amb cos metàl·lic o de material sintètic
- Vàlvules amb accionament elèctric, amb mecanisme de tancament de bola
- Vàlvules amb accionament pneumàtic, amb mecanisme de tancament de bola
- S'han considerat els sistemes d'unió següents:
- Connexions per a roscar
- Per a muntar amb brides
- Per a encolar
- Per muntar amb accessoris a pressió

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els elements han de ser compatibles amb el fluid que transportarà la canonada on

s'instal·laran.
Els accessoris per a xarxes de subministrament d'aigua potable no han de produir concentracions de substancies nocives que excedeixin els valors permesos pel RD 140/2003, de 7 de Febrer, i no han de modificar les característiques organolèptiques ni la salubritat del aigua que circularà.
S'ha de comprovar en les especificacions subministrades pel fabricant, que la vàlvula és apta per al tipus de fluid de la canonada on s'instal·larà, a la temperatura i pressió previstes.
El fabricant ha de garantir que la vàlvula en posició tancada no permetrà el pas del fluid, i que es podrà maniobrar sense dificultat el mecanisme d'obertura i tancament a la pressió i temperatura de treball.
El pas lliure que deixa la vàlvula en posició oberta ha de correspondre al diàmetre nominal dels tubs als quals es connecta.
En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball.
Pressió de prova segons pressió nominal:
- Pressió nominal 10 bar: >= 15 bar
- Pressió nominal 16 bar: >= 24 bar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.
Les rosques han de portar protectors 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

VÀLVULES METÀL·LIQUES:

* UNE-EN 736-1:1996 Válvulas. Terminología. Parte 1: Definición de los tipos de válvulas.

* UNE-EN 736-2:1998 Válvulas. Terminología. Parte 2: Definición de los componentes de las válvulas.

* UNE-EN 736-3:2008 Válvulas. Terminología. Parte 3: Definición de términos.

* UNE-EN 13709:2010 Válvulas industriales. Válvulas de globo y válvulas de globo de retención y regulación de acero.

VÀLVULES DE BOLA DE MATERIAL SINTÈTIC:

UNE-EN ISO 16135:2007 Válvulas industriales. Válvulas esféricas de materiales termoplásticos (ISO 16135:2006).

VÀLVULES AMB ACTUADOR ELÈCTRIC:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

---

## BP MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ

## BP4 CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL

## BP43 CABLES MÚLTIPLES AMB CONDUCTORS METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BP434650,BP434A50.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Cables metàl·lics multiconductors per a la transmissió i el control de senyals analògiques i digitals.
S'han contemplat els tipus de cables següents:
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 100 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 250 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 100 MHz, amb coberta de poliolefines, amb una classificació de resistència al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 250 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 500 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575
- Cables amb pantalla per a treballar a freqüències de fins a 1.000 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575

CONDICIONS GENERALS:
Ha de tenir un aspecte exterior uniforme i sense defectes.
No ha de tenir irregularitats a la coberta exterior que puguin, durant la instal·lació, ús normal o durant les operacions de manteniment, suposar un risc per als usuaris o per a l'entorn.
Ha de tenir la resistència mecànica suficient i ha d'estar construït de manera que pugui suportar, sense precaucions especials les condicions d'emmagatzematge, ús, muntatge i manteniment.
El conductor ha de ser de coure sòlid massis o cablejat. La secció del conductor ha de ser circular i uniforme.
Els conductors cablejats han d'estar constituits per conductors de secció circular, sense aïllament entre ells, ensamblats en capes concèntriques o en grup. El nombre màxim de fils dels conductor cablejats és de 7 fils.
Els conductors aïllats s'han d'identificar mitjançant colors i/o marques addicionals en anell i/o símbols, obtinguts mitjançant la utilització d'un aïllament colorejat o d'una superficie colorejada per extrussió, impressió o pintat. Els colors han de ser fàcilment identificables i s'han de correspondre de manera raonable amb els colors normalitzats del Document d'Armonització HD 402 S2.
El material de l'aïllament ha d'estar d'acord amb els requisits de la part o parts que li siguin aplicables de la norma UNE-EN 50290-2.
Ha de ser continu, amb un gruix tant uniforme com sigui possible. Ha d'estar aplicat ajustat al conductor i s'ha de poder retirar fàcilment sense malmetre el conductor.
No hi pot haver material de reblert entre els intersticis dels elements de cable reunits que conformen el nucli del cable.
L'apantallament, si és el cas, pot estar fet tant a nivell de l'element de cable (un parell o un quadret) com a nivell del nucli del cable (reunió d'elements de cable en capes concèntriques o formant unitats) o be una combinació de les dues solucions.
En qualsevol cas, sigui quin sigui el nivell al que està fet l'apantallament, aquest ha d'estar fet d'alguna de les maneres següents, o d'una combinació d'elles:
- una cinta metàl·lica;
- una cinta metàl·lica laminada sobre una cinta plàstica;
- una trena metàl·lica nua o recoberta;
- una envoltant helicoidal de fils paral·lels de coure;
- una capa semiconductora.

Si incorpora un fil de drenatge, aquest estarà en contacte amb l'element principal de la pantalla. El fil de drenatge ha de ser sòlid o cablejat, de coure nu o recobert d'una capa

metàl·lica. Els elements que constitueixen l'apantallament compliran la norma UNE-EN 50288-1.
Mesures elèctriques a baixa freqüència en corrent continua i mesures elèctriques i de transmissió a alta freqüència:
- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències fins a 500 MHz: Ha de cumplir UNE-EN 50288-11-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 600 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-4-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 1.000 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-9-1

CABLES DE XARXA AMB CONNECTORS DE 8 VIES (RJ45) MUNTATS ALS EXTREMS DEL CABLE PER A CONNEXIONAT
Les característiques elèctriques i geomètriques dels connectors han d'estar d'acord amb les especificacions de la norma UNE-EN 60603-7.
La connexió entre els conductors que conformen el cable i els connectors ha de ser per crimpat, això és, per penetració dels contactes del connector en l'aïllament dels cables de parells trenats fins a entrar en contacte amb els conductors.
El cable ha de quedar subjectat al connector per la coberta exterior.
La llargària no trenada de cable que es destina a la connexió ha de ser inferior a 13 mm.
Hi ha d'haver una funda guardapols ajustada al cable i al connector. La funda ha de permetre prémer el clip que aguanta el connector lliure a dintre del fix.
La funda ha d'estar ajustada al cable per la coberta exterior. Cap element del cable, com ara la pantalla o bé els mateixos parells trenats pot sobresortir de la funda.
Mesures elèctriques a baixa freqüència en corrent continua i mesures elèctriques i de transmissió a alta freqüència:
- Cables de xarxa amb pantalla i per a freqüencies fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-2
- Cables de xarxa sense pantalla i per a freqüencies fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-2
- Cables de xarxa amb pantalla i per a freqüencies fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-2
- Cables de xarxa sense pantalla i per a freqüencies fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-2

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS VERTICALS I HORITZONTALS EN EDIFICIS:
Subministrament i emmagatzematge: Bobines normalitzades i degudament protegides amb dogues, de manera que no s'alterin les seves condicions.
La bobina ha de portar marcada de forma visible i indeleble el tipus i característiques del cable.
CABLES DE XARXA AMB CONNECTORS DE 8 VIES (RJ45) MUNTATS ALS EXTREMS DEL CABLE PER A CONNEXIONAT
Subministrament: Embalats individualment o lligats individualment.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
L'embalatge ha de permetre la identificació del producte.

## 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 50173-1:2009 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 50173-2:2009 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 2: Edificios de oficina.

UNE-EN 50290-2-1:2010 Cables de comunicación. Parte 2-1: Reglas comunes de diseño y construcción.

CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS HORITZONTALS I VERTICALS EN EDIFICIS:

UNE-EN 50288-2-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 2-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

UNE-EN 50288-3-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 3-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

UNE-EN 50288-5-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 5-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

UNE-EN 50288-6-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 6-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

UNE-EN 50288-4-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 4-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 600 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

UNE-EN 50288-9-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 9-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 1 000 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

UNE-EN 50288-11-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 11-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 500 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS A L'ÀREA DE TREBALL I CABLES PER A CONNEXIONAT:

UNE-EN 50288-2-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 2-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.

UNE-EN 50288-3-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 3-2: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.

UNE-EN 50288-5-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 5-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables.

UNE-EN 50288-6-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 6-2: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.

UNE-EN 50288-4-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 4-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 600 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.

UNE-EN 50288-9-2:2015 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 9-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables desde 1 MHz hasta 1 000 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo, centro de datos y cables para conexionado.

---

## BP MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ

## BPA MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CTTV

## BPA6 MONITOR DE TV

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BPA6U130.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Càmeres de vídeo per al circuit tancat de televisió.

CONDICIONS GENERALS:

La càmera s'ha d'instal·lar ha dins d'una carcassa protectora d'alumini anoditzat extrusionat, específica per càmeres amb òptiques monofocals manuals, amb autoiris i zooms de fins 75 mm. Si no s'indica el contrari, la carcassa ha d'estar preparada per la instal·lació de càmeres i òptiques en interiors, essent necessari una carcassa per exteriors sols en casos molt concrets, que s'han d'indicar expressament en el moment de decidir definitivament el lloc d'ubicació de la carcassa. El tipus de protecció ha de ser IP-65. La carcassa ha de disposar de dos premsaestopes per l'entrada de cables i de dos cargols de subjecció al suport.

L'òptica de la cambra ha de ser l'adequada per proporcionar la màxima cobertura amb la mínima distorsió i ha de dependre del lloc definitiu d'instal·lació.

Característiques tècniques de les càmeres de vídeo:

- Càmera monocroma: (B/N)
- Dispositiu d'imatges: Sensor CCD de 13" de transferència interlínia
- Elements d'imatge: 500 (H) - 582 (V)
- Àrea sensibles: 3,3 mm x 4,4 mm
- Sistema de senyal: norma CCIR

- Sistema d'escombrada: 625 línies, 2,1 entrellaçat
- Sincronització: externa Line Lock CA
- Resolució horitzontal: 380 línies de TV
- Muntura d'objectiu: muntatge C/CS (focus posterior ajustable)
- Il·luminació mínima: 0,1 lux (F1.2)
- Relació senyal/soroll: superior a 45 dB ( amb AGC)
- Control de guany: amb AGC
- Control de Ccd IRIS: activació/desactivació seleccionada
- Control de fase: control de fase vertical (±90°)
- Sortida de vídeo: 1 Vpp, 75 W amb sincronització negativa, connector tipus BNC
- Alimentació: 220 a 250 Vac (50 Hz)
- Consum de potència: 6 W
- Temperatura de treball: -10 °C a +50 °C
- Humitat: 20 % a 80 %
- Pes màxim objecte: 1 kg
- Pes: Aprox. 700 g
- Dimensions: 53 x 56 x 178,5 mm
- Connectors: VÍDEO OUT - BNC. objectiu - 4 pins

## 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 de càmera de vídeo instal·lada, inclosa la carcassa per a càmera de vídeo amb suport i material de muntatge.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE 20637-1:1979 Equipos y sistemas audiovisuales de video y de televisión. Generalidades.

UNE 20637-2:1979 Equipos y sistemas audiovisuales de video y de televisión. Definición de los términos generales.

UNE 20637-5-1:1985 Equipos y sistemas audiovisuales de video y de televisión. Montaje fotográfico sonorizado (Control, sincronización y Código de dirección)

UNE 20637-8:1981 Equipos y sistemas audiovisuales de video y de televisión. Símbolos e identificación.

CCITT "de explotación de vídeo y asignación de frecuencias. Normas CCITT de International fermeldeunion I.T.U."

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant el certificat de les característiques tècniques dels equips i materials que s'han d'utilitzar.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament
- Comprovar les característiques, especificacions i compliment de la normativa i homologació de tots els elements que formen part de la instal·lació. Verificar que compleixen les especificacions de projecte:
  - Monitors (marca, model, tipus (B/N o color), dimensions, resolució, etc.)
  - Seqüenciador (marca, model, nº entrades, nº sortides, impedància, amplitud, ample de banda, funcions, tensió d'alimentació i consum)
  - Càmeres CCTV (marca, model, tipus (B/N o color), sensor, resolució, objectius, alimentació, etc.)
  - Videogravador (marca, model, sistema de gravació, temps màxim de gravació).
  - Característiques ( impedància, amplitud senyals de vídeo, resolució, funcions, etc.).
  - Cablejat (característiques i identificació, assaigs realitzats).
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de realitzar el control de materials i equips que es rebin a l'obra. El control s'ha de realitzar per mostreig i a totes les partides diferents que arribin a l'obra. La intensitat del mostreig ha d'estar definida per la DF.

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.

---

## BQ MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

## BQE ESCALA FIXA AMB PROTECCIÓ DORSAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQE9001,BQE9002.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.

S'han considerat els elements següents:

- Materials per a proteccions superficials contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions lineals contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions puntuals contra caigudes de persones i objectes
- Materials de prevenció per a ús de maquinaria
- Materials de prevenció en la instal·lació elèctrica
- Materials de prevenció i equips de mesura i detecció
- Materials auxiliars per a proteccions col·lectives

CONDICIONS GENERALS:

Els SPC, per a la totalitat del conjunt del seus components aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, proporcionades pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així com les normes de seguretat exigides legalment.

Tindran preferència l'adquisició de SPC que disposin d'un distintiu o placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant
- Any de fabricació, importació i/o subministrament
- Data de caducitat
- Tipus i número de fabricació
- Contrasenya d'homologació NE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix

Els SPC han d'estar certificats per AENOR. El fabricant haurà d'acreditar davant AENOR els següents extrems:

- Responsabilitat de la Direcció: Obligatori
- Sistemes de qualitat: Obligatori
- Control de la documentació: Obligatori
- Identificació del producte: Obligatori
- Inspecció i assaig: Obligatori
- Equips d'inspecció, amidament i assaig: Obligatori
- Estat d'inspecció i assaig: Obligatori
- Control de productes no conformes: Obligatori
- Manipulació, emmagatzematge, embalatge i entrega: Obligatori
- Registres de qualitat: Obligatori
- Formació i ensinistrament: Obligatori
- Tècniques estadístiques: Voluntari

Quan el SPC sigui de confecció protèsica o artesanal, el projectista i calculista del SPC restarà obligat a incloure els criteris de càlcul, plànols i esquemes necessaris per al manteniment i controls de verificació tècnica i límits d'utilització. Per la seva part el

contractista resta obligat a la seva completa i correcta instal·lació, ús i manteniment conforme a les directrius establertes pel projectista.

Complementàriament a les exigències de seguretat que s'inclouen en les Instruccions Tècniques Complementàries i/o normativa tècnica de referència o obligat compliment, els SPC utilitzats en els processos productius, els Equips de Treball, les Màquines i els seus elements, tindran amb caràcter general les següents característiques de Seguretat:

- Prevenció integrada: Els elements constitutius dels SPC o dispositius acoblats a aquests estaran dissenyats i construïts de forma que les persones no estiguin exposades als seus perills quan el seu muntatge, utilització i manteniment es faci conforme a les condicions previstes pel projectista o fabricant.
- Retenció de trencament en servei: Les diferents parts dels SPC, així com els seus elements constitutius hauran de poder resistir al llarg del temps els esforços a què hagin d'estar sotmesos, així com qualsevol altra influència externa o interna que pugui presentar-se en les condicions normals d'utilització previstes.
- Monolitisme del SPC: Quan existeixin parts del SPC, les pèrdues de subjecció dels quals puguin donar lloc a perill, disposarà de complements addicionals per a evitar que les esmentades parts puguin incidir sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per l'empresa.
- Previsió de trencada o projecció de fragments: Les trencades o despreniments de les diferents parts dels SPC, així com els seus elements, dels quals puguin originar danys, disposaran d'un sistema de resguard o protecció complementària que retingui els possibles fragments, impedint la seva incidènciaa sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Previsió de despreniments totals o parcials dels SPC per pèrdua d'estabilitat: Disposen els ancoratges, contrapesos, llastres o estabilitzadors que evitin la pèrdua d'estabilitat del SPC en condicions normals d'utilització previstes pel projectista o fabricant.
- Absència d'arestes agudes o tallants: A les parts accessibles dels SPC no hi haurà d'existir arestes agudes o tallants que puguin produir ferides.
- Protecció d'elements mòbils: Els elements mòbils dels SPC hauran d'estar dissenyats, construïts i protegits de forma que previnguin tot perill de contacte o encallada.
- Peces mòbils: Els elements mòbils dels SPC, així com els seus passadors i components han de ser guiats mecànicament, suficientment apantallats, disposar de distàncies de seguretat o detectors de presència de forma que no impliquin perill per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Interrelació de diversos SPC o part d'aquests que treballen amb independència: Quan la instal·lació està constituïda per un conjunt de SPC o part d'aquests treballen independentment, la protecció general del conjunt estarà dissenyada sense perjudici al que cada SPC o part d'aquest actuï eficaçment.
- Control de risc elèctric: Els SPC de protecció elèctrica garantiran l'aïllament, posada a terra, connexions, proteccions, resguards, enclavament i senyalització, que previnguin de l'exposició a risc de contacte elèctric per presència de tensió en zones accessibles a persones o materials conductors i/o combustibles.
- Control de sobrepressions de gasos o fluids: Els SPC dels equips, màquines i aparells o les seves parts, sotmesos a pressió (canonada, juntes, brides, racords, vàlvules, elements de comandament o altres), estaran dissenyats, construïts i, en el seu cas mantinguts, de forma que, tenint en compte les propietats físiques dels gasos o líquids sotmesos a pressió, s'evitin danys per a les persones i/o les coses amb conseqüència de ppèrdua patrimonial per a l'empresa, per fuites o trencades.

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

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

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

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

El projectista, fabricant o importador, garantirà les dimensions ergonòmiques de tots el components del SPC, donarà les instruccions i es dotarà dels mitjans adequats, perquè el transport i la manutenció es pugui efectuar amb el menor perill possible. A aquests efectes:

- Les peces a transportar manualment, no superaran individualment els 25 kg de pes.
- S'indicarà la posició de transport que garanteixi l'estabilitat del SPC, i se subjectarà de manera adequada.
- Aquells SPC o els seus components de difícil amarrament es dotaran de punts de subjecció de resistència apropiada; en tots els casos s'indicarà de manera documentada, la manera d'efectuar correctament l'amarrament.

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

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

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

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

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

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

Criteris de disseny:

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

Criteris d'avaluació de riscos:

El projectista, fabricant o distribuïdor hauran d'acreditar documentalment, que en el disseny del SPC s'ha realitzat una anàlisi dels perills associats a la seva utilització, i valorat els riscos que en puguin resultar:

- Definició dels límits del SPC.
- Identificació dels perills, situacions perilloses i successos perillosos associats a la utilització del SPC.
- Estimar cada un dels riscos que es derivin de la identificació anterior, és dir, assignar un valor a cada risc (normalment de tipus qualitatiu).
- Valorar els riscos estimats (jutjar si és necessari reduir el risc).

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

El fabricant del SPC associat a un Equip ha d'aportar "l'expedient tècnic" com a document amb les especificacions tècniques de l'Equip, que el qualifiquin com a component de seguretat incorporat, adquirint la consideració de MAUP, que ha de constar dels elements bàsics següents:

- Llista de requisits essencials aplicats, normes utilitzades i altres especificacions tècniques usades per al disseny.
- Solucions adoptades per a prevenir els perills que presenta la màquina o component de seguretat (MAUP).
- Plànols de conjunt i de muntatge i manteniment dels SPC incorporats
- Plànols detallats i complets que permetin comprovar el compliment dels requisits essencials de seguretat i salut (si cal, acompanyats amb notes de càlcul, resultat de proves, etc.,).
- Manual d'instruccions.
- Guia de manteniment preventiu.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge fixades pel projectista o fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del projectista o fabricant.

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

L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i les entregues del SPC estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, entrega i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'emprador.

La vida útil dels SPC és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva amortització, que vindrà fixada pel seu estat i el seu manteniment, així com la seva adaptació a l'estat de la tècnica, amb independència de la seva data de fabricació.

## 3.- UNITAT I 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 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

UNE-EN 1263-1:1997 Redes de Seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

# E PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ

## E2 ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

## E22 MOVIMENTS DE TERRES

## E222 EXCAVACIONS DE RASES I POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E222B632.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de fonaments, o de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecànics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames.
Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra

CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.
L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.
El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.
El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.
Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.
Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.
La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.
Toleràncies d'execució:
- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques

següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent:
  - Trams rectes: <= 12%
  - Corbes: <= 8%
  - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.
Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.
Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.
Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:
- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.
S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.
Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.
Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.
S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.
EXCAVACIÓ DE RASES EN PRESÈNCIA DE SERVEIS
Quan l'excavació es realitzi amb mitjans mecànics, cal que un operari extern al maquinista supervisi l'acció de la cullera o el martell, alertant de la presència de serveis.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

---

## E2 ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

### E22 MOVIMENTS DE TERRES

### E225 REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES I GRANULATS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions d'estesa de terres o granulats, i compactació si es el cas, per al reblert de rases, forats d'excavacions o esplanades que han d'augmentar la seva cota d'acabat, i operacions de correcció de la superfície del fons d'una excavació, prèviament al seu reblert.
S'han considerat els tipus següents:
- Terraplenat i piconatge amb terres adequades d'esplanades
- Terraplenat i piconatge en rases i pous, amb terres adequades
- Reblert de rases amb canonades o instal·lacions amb sorra natural o sorra de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- Reblert de rases i pous per a drenatges, amb graves naturals o graves de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- Estesa de graves naturals o provenint de material reciclat de residus d ela construcció, per a drenatges
- Repàs i piconatge d'esplanada
- Repàs i piconatge de caixa de paviment

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Terraplenat i piconatge de terres o reblert de rases:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Aportació del material si es tracta de graves, tot-u o granulats reciclats
- Reblert de les rases per tongades del gruix indicat
- Compactació de les terres o sorres

Reblert o estesa amb graves per a drenatges:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig dels nivells
- Aportació del material
- Reblert i estesa per tongades succesives

Repàs i piconatge:
- Preparació de la zona de treball (no inclou entibació)
- Situació dels punts topogràfics
- Execució del repàs
- Compactació de les terres, en el seu cas

TERRAPLENAT I PICONATGE O REBLERT DE RASES:
Conjunt d'operacions d'estesa i compactació de terres adequades o sorres, per a aconseguir una plataforma amb terres superposades, o el reblert d'una rasa.
El material s'ha d'estendre per tongades successives sensiblement paral·leles a la rasant final.
El gruix de la tongada ha de ser uniforme i ha de permetre la compactació prevista d'acord amb els mitjans que s'utilitzin.
El material que s'utilitzi ha de complir les especificacions fixades en el plec de condicions corresponent.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).
REBLERT O ESTESA DE GRAVES PER A DRENATGE:
Estesa de graves per tongades de gruix uniforme i sensiblement paral·leles a la rasant final.
Les graves han de ser netes, sense argila, margues ni altres materials estranys.
Les tongades han de quedar compactades adequadament. El grau de compactació ha de ser superior al dels terrenys adjacents al seu mateix nivell.
La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF d'acord amb el terreny adjacent i el sistema previst d'evacuació d'aigua. Com a condicions generals ha de complir:
- Mida del granulat: <= 76 mm
- Percentatge que passa pel tamís 0,080 (UNE 7-050): <= 5%

REPÀS I PICONATGE D'ESPLANADA:
La qualitat del terreny posterior al repàs requereix l'aprovació explícita de la DF.
El terra de l'esplanada ha de quedar pla i anivellat.
No han de quedar zones que puguin retenir aigua.
REPÀS I PICONATGE DE CAIXA DE PAVIMENT:
La qualitat del terreny posterior al repàs requereix l'aprovació explícita de la DF.
Conjunt d'operacions per a aconseguir l'acabat geomètric de la caixa del paviment.
La caixa ha de quedar plana, amb el fons i les parets repassades i a la rasant prevista.
La superfície compactada no ha de retenir aigua entollada en cap punt.
Toleràncies d'execució:
- Nivell: - 25 mm
- Planor: ± 15 mm/3 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

TERRAPLENAT, REBLERT O ESTESA:
S'han de suspendre els treballs en cas de pluja o quan la temperatura ambient sigui inferior a:
- 0°C en reblert o estesa de grava
- 2°C en terraplenat amb terres adequades

S'han de mantenir els pendents i els dispositius de drenatge necessaris per a evitar entollaments.
A les vores amb estructures de contenció la compactació s'ha de fer amb piconadora manual (picadora de granota).
No s'ha de treballar simultàniament en capes superposades.
Després de pluges no s'ha d'estendre una altre tongada fins que l'última no s'hagi eixugat.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
ESTESA DE GRAVES PER A DRENATGES:
Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.
No s'han de barrejar diferents tipus de materials.
S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.
REPÀS I PICONATGE:
S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.
Els llocs que, per alguna raó (pendents, obres de fàbrica properes, etc.), no es puguin compactar amb l'equip habitual, s'han d'acabar amb els mitjans adequats per a aconseguir la densitat de compactació especificada.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TERRAPLENAT, REBLERT O ESTESA:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres.
REPÀS:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

---

## E2 ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

## E2R GESTIÓ DE RESIDUS

### E2R6 CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E2R64900.

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.

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

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.

---

## 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

E2RA6960,E2RA7LP0.

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.

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

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.

---

## E7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

## E7J JUNTS I SEGELLATS

## E7J5 SEGELLATS DE JUNTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E7J513AA.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de segellat d'elements constructius amb productes de diferents composicions, prou elàstics per mantenir l'adherència amb aquests elements independentment dels moviments que es produeixin en el seu funcionament habitual.
S'han considerat els elements següents:
- Segellat de junt entre materials d'obra de 10-40 mm d'amplària i de 5-30 mm de fondària:
  - Amb massilla de components diferents aplicada amb pistola, amb o sense emprimació prèvia

  - Amb massilla de cautxú-asfalt aplicada manualment
  - Amb escuma de poliuretà en aerosol
- Segellat de junt entre materials d'obra de 3 a 20 mm d'amplària i de 2 a 10 cm de fondària, amb massilla de components diferents, aplicada amb pistola neumàtica prèvia emprimació
- Segellat de junt de fusteries amb el buit d'obra, amb massilla de silicona neutra aplicada amb pistola manual prèvia imprimació
- Segellat de junt entre materials d'obra amb morter sintètic de resines epoxi, prèvia imprimació específica
- Segellat de junt entre materials d'obra amb junt expansiu en contacte amb l'aigua (bentonita de sodi)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Segellat amb massilla, escuma o morter:
- Neteja i preparació de l'interior del junt, amb eliminació del material existent, en el seu cas
- Aplicació de l'emprimació, en el seu cas
- Aplicació del material de segellat
- Neteja de les vores exteriors del junt

Segellat amb junt expansiu de bentonita, previ tall de junt:
- Tall del junt
- Neteja i preparació de l'interior del junt
- Col·locació del cordó de bentonita

CONDICIONS GENERALS:
El segellat ha de tenir la llargària prevista.
Ha de ser continu, homogeni, sense inclusions de bombolles d'aire i amb la superfície uniforme.
Ha de quedar ben adherit a ambdós llavis del junt.
La fondària respecte al pla del parament ha de ser la prevista o indicada per la DF. Si no hi ha cap especificació, ha de quedar enrasat amb el parament.
El gruix del segellat en el punt mínim ha de ser igual a la fondària del junt.
Toleràncies d'execució:
- Gruix del segellat: ± 10%
- Fondària prevista respecte al parament: ± 2 mm

JUNT AMB CORDÓ DE BENTONITA:
Els trams del cordó han de quedar a tocar.
La seva situació dins la peça ha de ser la prevista.
El junt ha de quedar separat 7 cm de la cara del parament més propera a l'origen de l'humitat, el cas d'elements de formigó ha de quedar a més, darrera de l'armadura més propera a aquest parament.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Temperatura ambient admissible en el moment de l'aplicació:

| Tipus producte | Temperatura ambient |
|---|---|
| Massilla de silicona neutra | - 10 a + 35°C |
| Massilla de polisulfurs bicompo-nents o massilla d'óleo-resines | + 10 a + 35°C |
| Massilla de poliuretà, massilla asfàltica o de cautxú asfalt | 5 a 35°C |
| Massilla acrílica o morter sintètic resines epoxi | 5 a 40°C |
| Cordó bentonita de sodi | 5 a 52°C |

No s'ha d'aplicar en temps humit (pluja, rosada, etc.).
Amb vent superior a 50 km/h s'han de suspendre els treballs i s'han d'assegurar les parts que s'han fet.
En el cas que s'hagi d'aplicar una capa d'imprimació abans de realitzar el segellat, aquesta s'ha d'estendre per tota la superfície que hagi de quedar en contacte amb el segellant.
Quan la massilla és bicomponent, la mescla d'ambdós components s'ha de fer seguint les instruccions del fabricant.
El fons i les cares del junt per segellar han de ser nets i secs.
El producte s'ha d'aplicar forçant-ne la penetració.

JUNT AMB MORTER SINTÈTIC DE RESINES EPOXI:
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.
JUNT AMB CORDÓ DE BENTONITA:
El fons i les cares del junt no han de tenir buits o ressalts de dimensions superiors a 2 cm.
En el cas de junts en elements per formigonar, s'ha de garantir que el cordó mantingui la seva posició durant el formigonament.

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.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN MASSILLA ASFÀLTICA:

- Control del procés d'escalfament en les massilles tipus BH-I
- Inspecció de les superfícies on s'ha d'aplicar el segellant.

CONTROL D'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN MASSILLA ASFÀLTICA:

Inspecció visual de la unitat acabada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MASSILLA ASFÀLTICA:

El control es basa en l'experiència del tècnic que supervisa l'execució.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN MASSILLA ASFÀLTICA:

Els acabats del junt i els procediments d'aplicació han de complir les condicions indicades al plec.

---

## EB PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

### EB1 BARANES

### EB13 BARANES D'ALUMINI

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EB131EC1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Baranes constituïdes per un conjunt de perfils que formen el bastidor i l'ampit de la barana, col·locades en la seva posició definitiva i ancorada amb morter de ciment o formigó o amb fixacions mecàniques.
S'han considerat els tipus següents:

- Baranes d'alumini ancorades amb fixacions mecàniques

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Barana metàl·lica:
- Replanteig
- Preparació de la base
- Col·locació de la barana i fixació dels ancoratges

CONDICIONS GENERALS:
La protecció instal·lada ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.
Ha d'estar anivellada, ben aplomada i en la posició prevista en la DT.
L'alçària des del nivell del paviment fins el travesser superior, ha de ser l'especificada en el projecte o la indicada per la DF.
En els trams esglaonats, l'esglaonament de la barana s'ha d'efectuar a una distància >= 50 cm de l'element que provoqui l'esmentada variació d'alçada.
L'estructura pròpia de la barana ha de resistir una força horitzontal, uniformement distribuïda, que es considerarà aplicada a 1,2 m o sobre la vora superior de l'element, si aquest està situat a menys alçada. El valor característic de la de força ha de ser de:
- Categoria d'ús C5: 3 kN/m
- Categories d'ús C3, C4, E, F: 1,6 kN/m
- Resta de categories: 0,8 kN/m

(Les categories d'ús es defineixen en l'apartat 3.1.1 del CTE DB SE AE)
La part inferior de les baranes de les escales de les zones destinades al públic en establiments d'ús comercial o d'ús pública concurrència, en zones comunes d'edificis d'ús residencial habitatge o en escoles infantils, ha d'estar separada una distància de 50 mm com a màxim de la línea d'inclinació de l'escala.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Horitzontalitat: ± 5 mm
- Aplomat: ± 5 mm/m

BARANA METÀL.LICA:
Els muntants han de ser verticals.
Ha d'estar subjectada sòlidament al suport amb ancoratges d'acer collats amb morter de ciment pòrtland o formigó o amb fixacions mecàniques, protegits contra la corrosió.
Sempre que sigui possible s'han de fixar els travessers superiors a les parets laterals per mitjà d'ancoratges.
Els trams de la barana han d'estar units, per soldadura si són d'acer o per una peça de connexió si són d'alumini.
Toleràncies d'execució:
- Alçària: ± 10 mm
- Separació entre muntants: Nul·la

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior a 50 km/h.
Els ancoratges han de garantir la protecció contra empentes i cops durant tot el procés d'instal·lació i, alhora, han de mantenir l'aplomat de l'element fins que quedi fixat definitivament al suport.
BARANA METÀL.LICA:
Han d'estar fets els forats als suports per ancorar els muntants abans de començar els treballs.
Els forats dels ancoratges estaran nets de pols o altres objectes que es puguin haver ficat des del moment de la seva execució fins al moment de la col·locació dels ancoratges.
La DF ha d'aprovar el replanteig abans de fixar cap muntant.
Els ancoratges s'han de fer per mitjà de plaques, platines o angulars. L'elecció depèn del sistema i de la distància que hi hagi entre l'eix de les pilastres i la vora dels elements resistents.
S'han de respectar els junts estructurals per mitjà de junts de dilatació de 40 mm d'amplària entre elements.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad de utilización DB-SU, parte II del CTE, aprobado por el Real

Decreto 314/2006.
* Orden de 15 de noviembre de 1976, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-FDB/1976: Fachadas. Defensas. Barandillas.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació topogràfica de la situació i col·locació de la barana. Presa de coordenades i cotes d'un 10% dels punts on es situaran els elements d'ancoratge.
- Inspecció visual de l'estat general de la barana, galvanitzat i ancoratges.
- Comprovació manual de la resistència d'arrencada en un 10 % dels suports. Es tracta de moure manualment el suport sense observar desplaçaments a la base de fonamentació.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF. Els controls es fonamenten en l'inspecció visual i per tant, en l'experiència de l'inspector en aquest tipus de control.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Inspecció visual de la unitat acabada.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

En la unitat acabada han de realitzar-se, les comprovacions i probes de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

---

## EB PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

### EB1 BARANES

### EB15 BARANES D'ACER INOXIDABLE

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Baranes constituïdes per un conjunt de perfils que formen el bastidor i l'ampit de la barana, col·locades en la seva posició definitiva i ancorada amb morter de ciment o formigó o amb fixacions mecàniques.
S'han considerat els tipus següents:
- Baranes d'acer inoxidable ancorades amb morter de ciment o amb fixacions mecàniques
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Barana metàl·lica:
- Replanteig
- Preparació de la base
- Col·locació de la barana i fixació dels ancoratges

CONDICIONS GENERALS:
La protecció instal·lada ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.
Ha d'estar anivellada, ben aplomada i en la posició prevista en la DT.
L'alçària des del nivell del paviment fins el travesser superior, ha de ser l'especificada en el projecte o la indicada per la DF.
En els trams esglaonats, l'esglaonament de la barana s'ha d'efectuar a una distància >= 50 cm de l'element que provoqui l'esmentada variació d'alçada.
L'estructura pròpia de la barana ha de resistir una força horitzontal, uniformement distribuïda, que es considerarà aplicada a 1,2 m o sobre la vora superior de l'element, si aquest està situat a menys alçada. El valor característic de la de força ha de ser de:
- Categoria d'ús C5: 3 kN/m
- Categories d'ús C3, C4, E, F: 1,6 kN/m
- Resta de categories: 0,8 kN/m

(Les categories d'ús es defineixen en l'apartat 3.1.1 del CTE DB SE AE)
La part inferior de les baranes de les escales de les zones destinades al públic en establiments d'ús comercial o d'ús pública concurrència, en zones comunes d'edificis d'ús residencial habitatge o en escoles infantils, ha d'estar separada una distància de 50 mm com a màxim de la línea d'inclinació de l'escala.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Horitzontalitat: ± 5 mm
- Aplomat: ± 5 mm/m

BARANA METÀL.LICA:
Els muntants han de ser verticals.
Ha d'estar subjectada sòlidament al suport amb ancoratges d'acer collats amb morter de ciment pòrtland o formigó o amb fixacions mecàniques, protegits contra la corrosió.
Sempre que sigui possible s'han de fixar els travessers superiors a les parets laterals per mitjà d'ancoratges.
Els trams de la barana han d'estar units, per soldadura si són d'acer o per una peça de connexió si són d'alumini.
Toleràncies d'execució:
- Alçària: ± 10 mm
- Separació entre muntants: Nul·la

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior a 50 km/h.
Els ancoratges han de garantir la protecció contra empentes i cops durant tot el procés d'instal·lació i, alhora, han de mantenir l'aplomat de l'element fins que quedi fixat definitivament al suport.
BARANA METÀL.LICA:
Han d'estar fets els forats als suports per ancorar els muntants abans de començar els treballs.
Els forats dels ancoratges estaran nets de pols o altres objectes que es puguin haver ficat des del moment de la seva execució fins al moment de la col·locació dels ancoratges.
La DF ha d'aprovar el replanteig abans de fixar cap muntant.
Els ancoratges s'han de fer per mitjà de plaques, platines o angulars. L'elecció depèn del sistema i de la distància que hi hagi entre l'eix de les pilastres i la vora dels elements resistents.
S'han de respectar els junts estructurals per mitjà de junts de dilatació de 40 mm d'amplària entre elements.
ELEMENT COL·LOCAT AMB MORTER:
El material conglomerant o adhesiu amb que es realitzi l'ancoratge s'ha d'utilitzar abans de començar l'adormiment.
Durant l'adormiment no s'han de produir moviments ni vibracions del element.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad de utilización DB-SU, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
* Orden de 15 de noviembre de 1976, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la

Edificación. NTE-FDB/1976: Fachadas. Defensas. Barandillas.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació topogràfica de la situació i col·locació de la barana. Presa de coordenades i cotes d'un 10% dels punts on es situaran els elements d'ancoratge.
- Inspecció visual de l'estat general de la barana, galvanitzat i ancoratges.
- Comprovació manual de la resistència d'arrencada en un 10 % dels suports. Es tracta de moure manualment el suport sense observar desplaçaments a la base de fonamentació.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF. Els controls es fonamenten en l'inspecció visual i per tant, en l'experiència de l'inspector en aquest tipus de control.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Inspecció visual de la unitat acabada.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

En la unitat acabada han de realitzar-se, les comprovacions i probes de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

---

## EB PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

## EB7 PROTECCIONS PER A OPERACIONS DE MANTENIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EB71UC10,EB71UH20,EB71UE30,EB7BU010,EB7BU020,EB7B3903,EB7B3904,EB7GU150,EB7G001,EB7G002.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Sistemes anticaigudes, instal·lats de forma permanent a l'edifici, per tal de garantir que les feines de manteniment en llocs sense proteccions col·lectives front a caigudes, es puguin dur a terme sense riscs per als treballadors.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del traçat de la línia i dels punts d'ancoratge
- Fixació dels elements d'ancoratge
- Col·locació del cable o cables, fixats als extrems i enfilats als ancoratges intermedis, i tesat final
- Realització de les proves de càrrega i comprovació de les distàncies en cas de caiguda

CONDICIONS GENERALS:
Totes les peces que integren la línia de vida han de pertànyer a un sistema homologat, i no es poden barrejar peces de sistemes diferents.
La col·locació dels suports (pilars, plaques de fixació, etc) dels elements d'ancoratge i les distàncies entre suports, han de ser els indicats a la DT.
Cal que hi hagi un rètol amb indicació del nombre màxim de persones lligades a la línia de vida o punt d'ancoratge, al punt d'accés a la zona que cal protegir.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La instal·lació de la línia de vida o d'elements d'ancoratge puntuals cal que la faci una empresa homologada pel fabricant del sistema.
Abans de col·locar els suports s'ha de fer un replanteig del conjunt i cal verificar que no hi hagin elements de l'edifici que puguin ser obstacles no previstos al disseny, i representin un perill en cas de caiguda.
Si cal fer modificacions al traçat de la línia o als llocs de fixació dels ancoratges, cal que es refaci el càlcul de distàncies en cas de caiguda i dels esforços als elements d'ancoratge per verificar que son admissibles.
Si el sistema de fixació dels ancoratges ha de travessar una coberta o una impermeabilització, s'han d'utilitzar elements auxiliars que garanteixin l'estanquitat del sistema.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

PLACA AMB ANELLA, CONJUNT D'ELEMENTS PER ALS DOS EXTREMS DE LA LÍNIA DE VIDA, ANCORATGE INTERMEDI I COLUMNA PER A SUPORT D'ANCORATGE:
Unitat d'element realment col·locat a l'obra segons les especificacions de la DT.
CABLE PER A LÍNIA DE VIDA HORITZONTAL:
m de llargària realment col·locat d'acord amb les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 354:2002 Equipos de protección individual contra caídas de altura. Elementos de amarre.

---

## EB PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

## EB7 PROTECCIONS PER A OPERACIONS DE MANTENIMENT

## EB7B BARANES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EB7BU010,EB7BU020,EB7B3903,EB7B3904.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Baranes constituïdes per un conjunt de perfils que formen el bastidor i l'ampit de la barana, instal·lats de forma permanent a l'edifici, per tal de garantir que les feines de

manteniment en llocs sense proteccions col·lectives front a caigudes, es puguin dur a terme sense riscs per als treballadors.

S'han considerat els tipus següents:

- Baranes de perfils d'alumini fixades mecànicament
- Baranes de perfils d'alumini autoportants

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Baranes fixades mecànicament:

- Replanteig
- Preparació de la base
- Col·locació de la barana i fixació dels ancoratges

Baranes fixades mecànicament:

- Replanteig
- Col·locació de la barana en la seva posició
- Col·locació dels contrapesos que donen estabilitat a la barana

CONDICIONS GENERALS:

La protecció instal·lada ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.

Ha d'estar anivellada, ben aplomada i en la posició prevista en la DT.

L'alçària des del nivell del paviment fins el travesser superior, ha de ser l'especificada en el projecte o la indicada per la DF.

Els muntants han de ser verticals.

En els trams esglaonats, l'esglaonament de la barana s'ha d'efectuar a una distància >= 50 cm de l'element que provoqui l'esmentada variació d'alçada.

BARANES DE PERFILS D'ALUMINI FIXADES MECÀNICAMENT

Ha d'estar subjectada sòlidament al suport amb fixacions mecàniques, protegits contra la corrosió.

Sempre que sigui possible s'han de fixar els travessers superiors a les parets laterals per mitjà d'ancoratges.

Els trams de la barana han d'estar units, per soldadura si són d'acer o per una peça de connexió si són d'alumini.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm
- Horitzontalitat: ± 5 mm
- Aplomat: ± 5 mm/m
- Alçària: ± 10 mm
- Separació entre muntants: Nul·la

BARANES DE PERFILS D'ALUMINI AUTOPORTANTS

Ha d'estar subjectada sòlidament en la seva posició mitjançant els llast que formen part del sistema de la barana.

Els llasts han d'estar fixats als peus de la barana amb el sistema de subjecció previst.

La superfície en la que es recolza la barana amb els sistema de llasts ha de ser estable i anivellada.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior a 50 km/h.

La DF ha d'aprovar el replanteig abans de fixar cap muntant.

Els ancoratges han de garantir la protecció contra empentes i cops durant tot el procés d'instal·lació i, alhora, han de mantenir l'aplomat de l'element fins que quedi fixat definitivament al suport.

Els ancoratges s'han de fer per mitjà de plaques, platines o angulars. L'elecció depèn del sistema i de la distància que hi hagi entre l'eix de les pilastres i la vora dels elements resistents.

S'han de respectar els junts estructurals per mitjà de junts de dilatació de 40 mm d'amplària entre elements.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE-EN ISO 14122-3 Seguridad de las màquines Medios de acceso permanentes a màquines Parte 3: Escaleras, escalas de escalones y guardacuerpos

---

## EB PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

## EB7 PROTECCIONS PER A OPERACIONS DE MANTENIMENT

## EB7G ESCALES DE GAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EB7GU150,EB7G001,EB7G002.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Escales de gat prefabricades de perfils d'alumini, instal·lades de forma permanent a l'edifici, per tal de garantir que les feines de manteniment en llocs de difícil accés es puguin dur a terme sense riscs per als treballadors, fixades mecànicament a l'obra.

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
- Fixació definitiva a l'obra
- Comprovació final de l'aplomat i dels nivells

CONDICIONS GENERALS

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.

Es comprovarà la resistència i l'espai lliure suficient en les zones de sortida i d'arribada de l'escala.

Les fixacions, articulacions, ancoratges, suports i punts de muntatge han de mantenir la suficient rigidesa i estabilitat del conjunt que garanteixi la seguretat dels usuaris en les condicions d'ús previstes.

La disposició dels diferents elements de l'escala, les seves dimensions i tipus de perfils s'han de correspondre amb les indicacions de la DT.

En les escales que s'han d'acabar de muntar a l'obra, cada element ha de dur les marques d'identificació suficients per tal de definir la seva posició a l'obra i respecte a la resta d'elements.

No hi ha d'haver defectes en la col·locació com ara rebaves o irregularitats superficials que puguin causar lesions als usuaris.

L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.

L'escala ha de ser vertical i la filera de graons ha de quedar anivellada i paral·lela a l'element constructiu que li dona suport.

Ha d'estar sòlidament fixat amb les fixacions mecàniques adequades en tipus i número.

Toleràncies d'execució:

- Nivell: ± 10 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm
- Paral·lelisme amb la paret: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El procés de col·locació no ha de provocar desperfectes ni modificar les condicions exigides pel material.

En les escales de més d'un tram, 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.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE-EN ISO 14122-4 Seguridad de las màquines Medios de acceso permanentes a màquines Parte 4: Escalas fijas

---

## ED INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

### ED3 CAIXES SIFÒNIQUES I PERICONS

### ED35 PERICONS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de pericó a peu de baixant, de pas o sifònic.
S'han considerat els tipus següents:
- Pericó "in situ" amb solera de formigó, parets de maó calat o de maó massís, arrebossades i lliscades interiorment i amb tapa fixa o registrable.
- Pericó prefabricat de formigó, amb fons i amb tapa de formigó prefabricat.
- Pericó prefabricat de PVC o polipropilè, amb fons i amb tapa.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Pericó fabricat "in situ":
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la solera
- Formació de les parets amb peces ceràmiques, deixant preparats els forats per al pas dels tubs
- Arrebossat de les parets amb morter
- Lliscat interior de les parets amb ciment
- Col·locació de la tapa

Pericó prefabricat:
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del pericó sobre la superfície d'assentament
- Formació dels forats per a connexionat dels tubs
- Acoblament dels tubs
- Col·locació de la tapa

CONDICIONS GENERALS:
Els pericons enregistrables hauran d'estar tapats amb una tapa de material compatible amb el del calaix. Si la tapa és prefabricada de formigó, el gruix d'aquesta no serà inferior a 5 cm. Entre la tapa i el calaix hi haurà un junt d'hermeticitat.
En els pericons sifònics, el conducte de sortida de les aigües ha de portar un colze de 90°.
El gruix de la capa d'aigua en els pericons sifònics no ha de ser inferior a 45 cm.
El pericó ha d'impedir la sortida de gasos a l'exterior.

PERICÓ FABRICAT "IN SITU":
El pericó ha d'estar format amb parets de peces ceràmiques, sobre solera de formigó.
Els pericons amb tapa fixa han d'estar tapats amb encadellat ceràmic collat amb morter.
La solera ha de quedar plana i al nivell previst.
En els pericons no sifònics, la solera ha de formar pendent per a afavorir l'evacuació. En el punt de connexió ha d'estar al mateix nivell que la part inferior del tub de desguàs.
Les parets han de ser planes, aplomades i han de quedar travades per filades alternatives.
Les peces ceràmiques s'han de col·locar a trencajunts i les filades han de ser horitzontals.
La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme, ben adherit a la paret i acabada amb un lliscat de pasta de pòrtland. El revestiment sec ha de ser llis, sense fissures o d'altres defectes.
Els angles interiors han de ser arrodonits.
Gruix de la solera: >= 10 cm
Gruix de l'arrebossat: >= 1 cm
Pendent interior d'evacuació en pericons no sifònics: >= 1,5%
Toleràncies d'execució:
- Aplomat de les parets: ± 10 mm
- Planor de la fàbrica: ± 10 mm/m
- Planor de l'arrebossat: ± 3 mm/m

PERICONS PREFABRICATS:
El fons del pericó ha de quedar pla i al nivell previst.
El pericó ha de quedar ben assentat sobre la superfície.
Els orificis d'entrada i sortida de la conducció han de quedar preparats.
Toleràncies d'execució:
- Escairat: ±5 mm respecte el rectangle teòric

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

PERICÓ FABRICAT "IN SITU":
S'ha de treballar a una temperatura entre 5°C i 35°C sense pluja.
Les peces ceràmiques per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
L'arrebossat s'ha d'aplicar pressionant amb força sobre l'obra de ceràmica quan aquesta obra hagi aconseguit el 70% de la resistència prevista. Abans s'ha d'humitejar la superfície.
PERICONS PREFABRICATS:
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja.
El procés de col·locació del pericó no produirà desperfectes ni modificarà les condicions exigides al material.
Es realitzarà una prova d'estanquitat en el cas que la DF ho consideri necessari.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

La instal·lació d'evacuació d'aigües residuals s'executarà segons prescripcions de projecte, legislació aplicable i a les instruccions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Es realitzaran les proves d'estanquitat total i parcial. Aquestes proves es realitzaran amb aigua, amb aire o amb fum i es seguiran les directrius i especificacions de cada assaig segons la normativa vigent.

Es verificarà sistema de manteniment i conservació.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

---

## ED INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

### EDK PERICONS PER A CANALITZACIONS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament i col·locació de bastiment i tapa per a pericó.
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:
- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació del morter d'anivellament
- Col·locació del conjunt de bastiment i tapa, agafat amb morter

CONDICIONS GENERALS:
El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element que s'ha de tapar, anivellades prèviament amb morter.
Ha de quedar sòlidament travat per una anella perimetral de morter.
L'anella no ha de provocar el trencament del paviment perimetral i no ha de sortir lateralment de les parets del pou.
La tapa ha de quedar recolzada a sobre del bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.

Un cop col·locada la tapa, el dispositiu de fixació ha de garantir que només podrà ser retirada per personal autoritzat i que no podrà tenir desplaçaments accidentals.
Les tapes practicables, han d'obrir i tancar correctament.
La part superior del bastiment i la tapa ha de quedar al mateix pla que el paviment perimetral i mantenir el seu pendent.
Toleràncies d'execució:
- Nivell entre la tapa i el paviment: ± 2 mm
- Ajust lateral entre bastiment i tapa: ± 4 mm
- Nivell entre tapa i paviment: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Seguiment del procés de col·locació.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció de les condicions d'assentament del bastiment

- Comprovació de les toleràncies d'ajust i de nivell respecte al paviment

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

---

## EF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

### EFA TUBS DE PVC

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Canalitzacions amb tub de poli (clorur de vinil) no plastificat PVC o C-PVC, per a

transport i distribució de fluids a pressió i col·locació d'accessoris en canalitzacions per a soterrar, col·locats superficialment o al fons de la rasa.
S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Sense especificació del grau de dificultat que correspon a una xarxa on es poden donar trams lineals, equilibrats i amb predomini d'accessoris indistintament al llarg del seu recorregut (instal·lacions d'obres d'enginyeria civil, etc.)

S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Unió encolada
- Unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

No s'inclou, en les instal·lacions sense especificació del grau de dificultat, la col·locació d'accessoris. La variació del grau de dificultat en els diferents trams de la xarxa no permet fixar la repercussió d'accessoris; per això, la seva col·locació es considera una unitat d'obra diferent.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer per mitjà d'accessoris del material del tub, emmotllats per injecció i normalitzats. Les unions s'han de fer encolades amb adhesiu normalitzat, o bé, amb junt elàstic; segons correspongui al tipus d'unió definit per a la instal·lació.
El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.
La superfície del tub o del calorifugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a >= 300 mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota.
COL·LOCACIÓ SUPERFICIAL:
Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.
Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Si l'abraçadora del suport és metàl·lica, entre ella i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica.
La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.
Distància entre suports:
- Tubs PVC:

| Diàmetre nominal (mm) | Distància entre suports (m) trams verticals | trams horitzontals |
|---|---|---|
| 16 - 20 | 1,1 | 0,7 |
| 25 - 75 | 1,3 | 0,8 |
| 90 - 110 | 2 | 0,8 |
| 125 - 200 | 2 | 1 |
| 250 - 500 | 2,5 | 1,2 |

- Tubs C-PVC:

| DN | Distància suports (m) tram vert. | tram hor. |
|---|---|---|
| 16-20 | 1,0 | 0,5 |
| 25-75 | 1,3 | 0,6 |
| 90-110 | 1,7 | 0,8 |
| 125-200 | 1,9 | 0,9 |

+---------------------------------+
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.
La fondària de la rasa ha de permetre que el tub descansi sobre un llit de sorra de riu. Pel seu damunt hi ha d'haver un reblert de terra ben piconada per tongades de 20 cm. Les primeres capes que envolten el tub cal piconar-les amb cura.
Gruix del llit de sorra: >= 10 cm
Gruix del reblert: (sense trànsit rodat): >= 50 cm
Gruix del reblert: (amb trànsit rodat): >= 80 cm
El tub s'ha de col·locar dins la rasa serpentejant lleugerament per a permetre les contraccions i dilatacions degudes a canvis de temperatura.
Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.
En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.
Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
En les unions elàstiques l'extrem llis del tub s'ha de netejar i lubrificar amb un lubrificant autoritzat pel fabricant del tub, abans de fer la connexió.
En les unions encolades l'adhesiu s'ha d'aplicar amb pinzell als dos extrems per a unir.
L'extrem recte del tub ha de tenir l'aresta exterior aixamfranada.
Si s'ha de tallar un tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves.
El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.
No és permès conformar els tubs a l'obra, s'han d'utilitzar els accessoris adequats.
Un cop acabada la instal·lació, s'ha de netejar interiorment fent-hi passar aigua perquè arrossegui les brosses i els gasos destil·lats produïts pel lubricant, l'adhesiu i el netejador que s'hagi utilitzat atenent al tipus d'unió. No s'ha de fer servir en aquesta operació cap tipus de dissolvent.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
Si la canonada té un pendent > 10% s'ha de muntar en sentit ascendent. Si no es pot fer d'aquesta manera, cal fixar-la provisionalment per evitar el lliscament dels tubs.
Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.
Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.
No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.
Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.
Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TUBS:
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.
En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.

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:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l'obra segons el traçat previst.
- Control visual de l'execució de la instal·lació, comprovant:
  - Suportació
  - Verticalitat i pendents a trams horitzontals d'evacuació
  - Diàmetres
  - Utilització dels accessoris adequats a empalmaments i entroncaments
  - Distància a altres elements i conduccions.
  - Resistència al foc del material.
  - Sectorització
  - Elements, sifons i pericons.
  - Existència de proteccions a trams baixos susceptibles de cops
- Realització de proves d'estanquitat i evacuació a instal·lacions de sanejament i evacuació d'aigües pluvials segons document HS-5 del Codi Tècnic de l'edificació.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Manteniment de la instal·lació.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

## EF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

### EFC TUBS DE POLIPROPILÈ

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conduccions amb tub de polipropilè a pressió per a instal·lacions de transport i distribució de fluids, amb les unions soldades, col·locats superficialment o al fons de la rasa.
S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
Les unions entre tubs s'han de fer per soldadura amb material d'aportació.
Els canvis de direcció, els ramals, les brides i les reduccions s'han de fer per mitjà dels accessoris adequats de polipropilè. Les unions s'han de fer per acoblament i soldadura amb material d'aportació.
El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.
La superfície del tub o del calorifugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a >= 300 mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota.
COL·LOCACIÓ SUPERFICIAL:
Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.
Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Si l'abraçadora del suport és metàl·lica, entre ella i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica.
En cas de fluids molt calents, el suport ha de permetre una certa llibertat axial al tub per tal de compensar les dilatacions.
La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.
Distància entre suports:

| DN (mm) | Distància entre suports (mm) | |
|---|---|---|
| | en trams verticals | en trams horitzontals |
| 16 | 710 | 550 |
| 20 | 780 | 600 |
| 25 | 840 | 650 |
| 32 | 940 | 750 |
| 40 | 1100 | 850 |
| 50 | 1230 | 950 |
| 63 | 1230 | 950 |
| 75 | 1360 | 1050 |

| | | |
|---|---|---|
| 90 | 1490 | 1150 |
| 110 | 1620 | 1250 |
| 125 | 1670 | 1350 |
| 140 | 1800 | 1500 |
| 160 | 1800 | 1500 |
| 200 | 1800 | 1500 |
| 250 | 2000 | 1800 |
| 315 | 2000 | 1800 |
| 400 | 2000 | 1800 |

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
La fondària de la rasa ha de permetre que el tub descansi sobre un llit de sorra de riu. Pel seu damunt hi ha d'haver un reblert de terra ben piconada per tongades de 20 cm. Les primeres capes que envolten el tub cal piconar-les amb cura.
Gruix del llit de sorra: >= 15 cm
Reblert (sense trànsit rodat): >= 60 cm
Reblert (amb trànsit rodat): >= 100 cm
El tub s'ha de col·locar dins la rasa serpentejant lleugerament per a permetre les contraccions i dilatacions degudes a canvis de temperatura.
Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.
En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.
Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
Si s'ha de tallar un tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves.
Si s'ha d'aplicar un accessori de compressió cal aixamfranar l'aresta exterior.
Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar aigua per arrossegar les brosses.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.
Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.
Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.
Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TUBS:
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos

dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.
En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

---

## EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

### EG1 CAIXES I ARMARIS

### EG11 CAIXES GENERALS DE PROTECCIÓ

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Caixa general de protecció de polièster reforçat, amb o sense borns bimetàl·lics segons esquemes UNESA i muntada superficialment o encastades.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.
La part inferior de la caixa ha d'estar situada a una alçària de 400 mm, com a mínim.
La caixa ha de quedar col·locada en un lloc de fàcil i lliure accés.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
No s'han de transmetre esforços entre els conductors i la caixa.
Si es col·loca encastada, les dimensions del nínxol han de superar les de la caixa en un mínim de 15 mm i un màxim de 30 mm. La seva fondària ha de ser >= 30 cm.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Per a la instal·lació s'han de seguir les instruccions de la DT del fabricant.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
S'ha de treballar sense tensió a la xarxa.
Un cop instal·lada la caixa, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, etc.

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 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico

de Baja Tensión. REBT 2002.

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:

- Verificar la correcta ubicació i instal·lació de l'escomesa segons prescripcions de la companyia subministradora.
- Verificar la correcta ubicació i fixació de la CGP
- Verificar els següents elements de la línia general d'alimentació :
  - Secció dels conductors
  - Tipus de conductors (coure amb aïllament 0,6/1 kV)
  - Calibre i naturalesa dels conductes
  - Resistència al foc dels conductes o safates emprats en la canalització
- Verificar (si existeix) la correcta instal·lació de la línia repartidora
- Verificar la correcta ubicació, fixació i acoblament dels mòduls de protecció i mesura.
- Verificar les seccions dels conductors i embarrats.
- Verificar les seccions dels conductors i embarrats.
- Verificar la correcta execució de les connexions dels circuits.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats d'acord amb el que s'especifica a continuació i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:
  - Resistència d'aïllament (REBT)
  - Rigidesa dielèctrica (REBT)
  - Funcionament interruptor automàtic (REBT-COMPANYIA)
  - Funcionament interruptor diferencial (si existeix en aquest quadre) (REBT, UNE-EN 61008-1)

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.

## EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## EG1 CAIXES I ARMARIS

## EG12 CAIXES DE DOBLE AÏLLAMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG121G02.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Caixes per a protecció encastades o muntades superficialment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.
La part inferior de la caixa ha d'estar situada a una alçària de 400 mm, com a mínim.
La caixa ha de quedar col·locada en un lloc de fàcil i lliure accés.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Els tubs i els conductors han d'entrar i sortir de la caixa pels punts de trencament especialment preparats que aquesta incorpora. No s'admeten modificacions a la caixa per a aquests propòsits.
Les unions entre caixes han d'estar fetes amb els accessoris disposats pel fabricant.
No s'han de transmetre esforços entre els tubs i els conductors, i les caixes.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Per a la instal·lació s'han de seguir les instruccions de la DT del fabricant.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
S'ha de treballar sense tensió a la xarxa.
Un cop instal·lada la caixa, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, etc.

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 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

---

## EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## EG1 CAIXES I ARMARIS

## EG14 CAIXES PER A QUADRES DE DISTRIBUCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG14E642,EG141511.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Caixes de plàstic o metàl·liques, amb grau de protecció normal, estanca, antihumitat o antideflagrant, encastades o muntades superficialment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellament
CONDICIONS GENERALS:
La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Si la caixa és metàl·lica, ha de quedar connectada a la connexió a terra.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

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 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

---

## EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## EG1 CAIXES I ARMARIS

## EG1A ARMARIS METÀL·LICS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Armaris amb porta o tapa, encastats, muntats superficialment o fixats a columna.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellament
CONDICIONS GENERALS:
L'armari ha de quedar fixat sòlidament al parament o a la columna per un mínim de quatre punts. La columna ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
La porta ha d'obrir i tancar correctament.
Quan tenen tapa, aquesta ha d'encaixar perfectament en el cos de l'armari.
L'armari ha de quedar connectat al conductor de terra.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Quan es col·loca fixat a columna, aquesta ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

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 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

---

## EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

### EG1 CAIXES I ARMARIS

### EG1B ARMARIS DE POLIÈSTER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG1B0A62.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Armaris amb porta o tapa, encastats, muntats superficialment o fixats a columna.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellament

CONDICIONS GENERALS:
L'armari ha de quedar fixat sòlidament al parament o a la columna per un mínim de quatre punts. La columna ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
La porta ha d'obrir i tancar correctament.
Quan tenen tapa, aquesta ha d'encaixar perfectament en el cos de l'armari.
L'armari ha de quedar connectat al conductor de terra.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Quan es col·loca fixat a columna, aquesta ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

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 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

---

## EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

### EG1 CAIXES I ARMARIS

### EG1P CONJUNTS DE PROTECCIÓ I MESURA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG1PUB16,EG1PUD16,EG1PUB40,EG1PUD40.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt de protecció i mesura per a comptadors trifàsics, col·locats superficialment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Muntatge, fixació i nivellació
- Connexionat

CONDICIONS GENERALS:
S'ha d'instal·lar a l'interior del local o a la façana, en lloc accessible fàcilment, a prop de l'entrada i a una alçada entre 0,50 i 1,80 m.
Segons el grau d'electrificació s'ha d'instal·lar la protecció contra contactes indirectes (interruptors diferencials) i PIA (Interruptors magnetotèrmics) necessaris.
Els comptadors han d'estar fixats sobre una paret, mai sobre un envà.
Sobre les bases s'han de col·locar els fusibles de seguretat.
S'han de complir les especificacions de la ITC-MIE-BT-019.
Un cop instal·lat i connectat a la xarxa, no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió.
Les fases (o fase i neutre) i el conductor de protecció, si n'hi ha, han d'estar connectades als borns de la fase per pressió del cargol.
Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport.
Quan es col·loca encastat, l'element ha de quedar fixat sòlidament a la caixa de mecanismes, la qual ha de complir les especificacions fixades en el seu plec de condicions.
Resistència de les connexions a la tracció: >= 3 kg
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

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 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 60669-1:1996 Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogas. Parte 1: Prescripciones generales.

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:

- Verificar la correcta ubicació i instal·lació de l'escomesa segons prescripcions de la companyia subministradora.
- Verificar la correcta ubicació i fixació de la CGP
- Verificar els següents elements de la línia general d'alimentació :
  - Secció dels conductors
  - Tipus de conductors (coure amb aïllament 0,6/1 kV)
  - Calibre i naturalesa dels conductes
  - Resistència al foc dels conductes o safates emprats en la canalització
- Verificar (si existeix) la correcta instal·lació de la línia repartidora
- Verificar la correcta ubicació, fixació i acoblament dels mòduls de protecció i mesura.
- Verificar les seccions dels conductors i embarrats.
- Verificar la correcta execució de les connexions dels circuits.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats d'acord amb el que s'especifica a continuació i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:
  - Resistència d'aïllament (REBT)
  - Rigidesa dielèctrica (REBT)
  - Funcionament interruptor automàtic (REBT-COMPANYIA)
  - Funcionament interruptor diferencial (si existeix en aquest quadre) (REBT, UNE-EN 61008-1)

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.

## EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## EG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

## EG21 TUBS RÍGIDS NO METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG21RP1G,EG21281H.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tub rígid no metàl·lic de fins a 160 mm de diàmetre nominal, connectat roscat o endollat.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntat com a canalització soterrada
- Muntat superficialment

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del traçat del tub
- Estesa, fixació i curvat
- Preparació dels extrems dels tubs i execució de les unions entre trams i amb els accessoris
- Comprovació de la unitat d'obra
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:
Els canvis de direcció s'han de fer mitjançant corbes d'acoblament, escalfant-les lleugerament, sense que es produeixin canvis sensibles a la secció.
Quan les unions són roscades, han d'estar fetes amb maniguets amb rosca.
Quan les unions són endollades s'han de fer amb maniguets llisos.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Alineació: ± 2%, <= 20 mm/total

CANALITZACIÓ SOTERRADA:
El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases obertes que després s'han de reblir.
Les unions s'han de fer mitjançant connexió a pressió.
Les unions que no puguin anar directament connectades s'han de fer amb maniguets aïllants.
L'estanqueïtat dels junts s'ha d'aconseguir amb cinta aïllant i resistent a la humitat.
Cada tub ha de protegir un sol cable o un conjunt de cables unipolars que constitueixin un mateix sistema.
El tub ha de quedar envoltat de sorra o terra garbellada. Aquestes han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o una coberta d'avís, de protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).
El radi curvatura ha d'estar dintre dels límits marcats pel fabricant.
Fondària de les rases: >= 40 cm
Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos: >= 20 cm
Distància entre el tub i la capa de protecció: >= 10 cm

COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:
Han de quedar fixades al suport per mitjà de brides o abraçadores protegides contra la corrosió i sòlidament subjectes.
Distància entre les fixacions:
- Trams horitzontals: <= 60 cm
- Trams verticals: <= 80 cm

Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos: >= 25 cm
Distància entre registres: <= 1500 cm
Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: <= 3
Penetració del tub dins les caixes: 1 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Distància de la grapa al vèrtex de l'angle en els canvis de direcció: ± 5 mm
- Penetració del tub dins les caixes: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF
Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.
S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.
Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.
Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.
La instal·lació inclou els accessoris i les fixacions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 50086-2-1:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos rígidos.
UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-2: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.
UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4: requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

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 de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

- Informe amb els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

---

## EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## EG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

## EG22 TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG22TP1K,EG225815.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tub flexible no metàl·lic, de fins a 250 mm de diàmetre nominal, col·locat.
S'han considerat els tipus de tubs següents:
- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior

S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Tubs col·locats encastats
- Tubs col·locats sota paviment
- Tubs col·locats sobre sostremort
- Tubs col·locats al fons de la rasa

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del traçat del tub
- L'estesa, fixació o col·locació del tub
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:
El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.
S'ha de comprovar la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la què s'ha d'efectuar el tractament superficial.
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració dels tubs dintre les caixes: ± 2 mm

ENCASTAT:
El tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix.
Recobriment de guix: >= 1 cm

SOBRE SOSTREMORT:
El tub ha de quedar fixat al sostre o recolzat en el cel ras.

MUNTAT A SOTA D'UN PAVIMENT
El tub ha de quedar recolzat sobre el paviment base.
Ha de quedar fixat al paviment base amb tocs de morter cada metre, com a mínim.

CANALITZACIÓ SOTERRADA:
El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment.
El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.
Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: <= 3
Distància entre el tub i la capa de protecció: >= 10 cm

Fondària de les rases: >= 40 cm
Penetració del tub dins dels pericons: 10 cm
Toleràncies d'execució:
- Penetració del tub dins dels pericons: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF
Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.
S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.
Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.
Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
El tub ha de quedar alineat en el fons de la rasa nivellant-lo amb una capa de sorra garbejada i netejant-la de possibles obstacles (pedra, runa, etc.)
Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o coberta d'avís i protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
La instal·lació inclou les fixacions, provisionals quan el muntatge és encastat i definitives en la resta de muntatges.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-2: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.
UNE-EN 50086-2-3:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos flexibles.
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4: requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

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 de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.

- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

- Informe amb els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

---

## EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## EG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

### EG2A CANALS AÏLLANTS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Canal plàstica de PVC rígid amb lateral llis, perforat o ranurat, de dimensions 60x190 mm com a màxim, amb separador o sense i muntada superficialment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Fixació i nivellació
- Tallat en curves i cantonades

CONDICIONS GENERALS:
El muntatge s'ha de fer mitjançant visos i tacs expansius per a fixar-la al parament.
Les unions dels trams rectes, derivacions, cantonades, etc., de les canals s'han de fer amb peces d'unió fixades amb cargols o reblons.
Les unions han d'estar a 1/5 de la distància entre dos recolzaments.
Els finals de canalització i els trams han d'estar coberts amb tapetes de final de tram.
Nombre de fixacions: >= 3/m
Toleràncies d'instal·lació:
- Nivell o aplomat: <= 2 mm/m, <= 15 mm/total

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.
La instal·lació inclou les fixacions i les tapes.
Els separadors estan inclosos si està indicat a la PO.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

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 de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.

Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal•lats.

Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.

Verificar el grau de protecció IP

Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.

Verificar la no existència d'encreuaments i paral•lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.

Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.

Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

- Informe amb els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

---

## EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## EG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

## EG2D SAFATES METÀL·LIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG2DF6D8,EG2DF6D2.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Safata metàl·lica d'amplària fins a 600 mm i muntada superficialment o fixada amb suports.
S'han considerat els tipus següents:
- Xapa d'acer, cega o perforada
- Reixa d'acer
- Escala de perfil d'acer

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Fixació i nivellació
- Talls finals en corbes i cantonades

CONDICIONS GENERALS:
El muntatge s'ha de fer amb peces de suport, separades en funció de la càrrega admissible de la safata i fixades al parament o al sostre mitjançant perns d'ancoratge o tacs i visos.
Els conductors s'instal·laran a les safates de manera que no es superi la càrrega de treball admissible declarada pel fabricant.
Les unions, derivacions, canvis de direcció, etc., s'han de fer amb peces que assegurin la unió dels diferents trams de la safata, fixades amb cargols o reblons.
Han de tenir continuïtat elèctrica segons les especificacions de la norma UNE-EN 61537 i el REBT. La connexió a terra es farà utilitzant els borns de connexió a terra facilitats pel fabricant.
Si la instal·lació consta simultàniament de cables de potència i cables de dades, els cables mantindran sempre una distància de separació adequada, i en el cas que cohabitin a la mateixa safata es col·locaran perfils separadors.
El final de les safates ha d'estar cobert amb tapetes de final de tram.
Les unions han d'estar a 1/5 de la distància entre dos recolzaments.
XAPA D'ACER:
Els canvis de direcció i corbes s'han de fer amb una peça d'unió fixada amb cargols i reblons.
Distància entre fixacions: <= 1,5 m
REIXA O PERFIL:
Els canvis de direcció i corbes s'han de fer mitjançant talls a la seva secció per tal de poder doblegar-la.
Distància entre fixacions: <= 1,5 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'execució.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 61537:2002 Sistemas de bandejas y de bandejas de escalera para la conducción de cables.

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 de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.

- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

- Informe amb els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

---

## EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## EG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

## EG31 CABLES DE COURE DE 0,6/1 KV

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG312332,EG3126C6.

### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV.
S'han considerat els tipus següents:
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació RV-K amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS+), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) + mica i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació SZ1-K (AS+), amb aïllament d'elastòmers vulcanitzats i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable rígid de designació RV, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable rígid de designació RZ, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE), UNE 21030
- Cable rígid de designació RVFV, amb armadura de fleix d'acer, aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE

21123-2
- Cable flexible de designació ZZ-F (AS), amb aïllament i coberta d'elastòmers termoestables.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locat superficialment
- Col·locat en tub
- Col·locat en canal o safata
- Col·locat aeri

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas

CONDICIONS GENERALS:
Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.
El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.
Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.
Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.
El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació, de connexió dels equips i dels mecanismos elèctrics.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.
No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.
No s'han de transmetre esforços entre els cables i les connexions elèctriques.
Penetració del conductor dins les caixes: >= 10 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm

Distància mínima al terra en creuaments de vials públics:
- Sense transit rodat: >= 4 m
- Amb transit rodat: >= 6 m

COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:
El cable ha de quedar fixat als paraments o al sostre mitjançant brides, collarins o abraçadores de forma que no en surti perjudicada la coberta.
Quan es col·loca muntat superficialment, la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte.
Distància horitzontal entre fixacions: <= 80cm
Distància vertical entre fixacions: <= 150cm
En cables col·locats amb grapes sobre façanes s'aprofitarà, en la mesura del possible, les possibilitats d'ocultació que ofereixi aquesta.
El cable es subjectarà a la paret o sostre amb les grapes adequades. Les grapes han de ser resistents a la intempèrie i en cap cas han de malmetre el cable. Han d'estar fermament subjectes al suport amb tacs i cargols.
Quan el cable ha de recórrer un tram sense suports, com per exemple passar d'un edifici a un altre, es penjarà d'un cable fiador d'acer galvanitzat sòlidament subjectat pels extrems.
En els creuaments amb altres canalitzacions, elèctriques o no, es deixarà una distància mínima de 3 cm entre els cables i aquestes canalitzacions o be es disposarà un aïllament suplementari. Si l'encreuament es fa practicant un pont amb el mateix cable, els punts de fixació immediats han d'estar el suficientment propers per tal d'evitar que la distància indicada pugui deixar d'existir.
COL·LOCACIÓ AÈRIA:
El cable quedarà unit als suports pel neutre fiador que es el que aguantarà tot l'esforç de tracció. En cap cas està permes fer servir un conductor de fase per a subjectar el cable.
La unió del cable amb el suport es durà a terme amb una peça adient que empresoni el neutre fiador per la seva coberta aïllant sense malmètrela. Aquesta peça ha d'incorporar un sistema de tesat per tal de donar-li al cable la seva tensió de treball un cop estesa la línia. Ha de ser d'acer galvanitzat hi no ha de provocar cap retorciment al conductor neutre fiador en les operacions de tesat.
Tant les derivacions com els empalmaments es faran coincidir sempre amb un punt de fixació, ja sigui en xarxes sobre suports o en xarxes sobre façanes o be en combinacions

d'aquestes.
COL·LOCAT EN TUBS:
Quan el cable passi de subterrani a aèri, es protegirà el cable soterrat des de 0,5 m per sota del paviment fins a 2,5 m per sobre amb un tub d'acer galvanitzat.
La connexió entre el cable soterrat i el que transcorre per la façana o suport es farà dintre d'una caixa de doble aïllament, situada a l'extrem del tub d'acer, resistent a la intempèrie i amb premsaestopes per a l'entrada i sortida de cables.
Els empalmaments i connexions es faran a l'interior de pericons o be en les caixes dels mecanismes.
Es duran a terme de manera que quedi garantida la continuitat tant elèctrica com de l'aïllament.
A la vegada ha de quedar assegurada la seva estanquitat i resistència a la corrossió.
El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.
Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.
Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.
Temperatura del conductor durant la seva instal·lació: >= 0°C
No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.
Si l'estesa del cable es amb tensió, es a dir estirant per un extrem del cable mentre es va desentrrotllant de la bobina, es disposaran politges als suports i en els canvis de direcció per tal de no sobrepassar la tensió màxima admissible pel cable. El cable s'ha d'extreure de la bobina estirant per la part superior. Durant l'operació es vigilarà permanentment la tensió del cable.
Un cop el cable a dalt dels suports es procedirà a la fixació i tibat amb els tensors que incorporen les peces de suport.
Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.
La força màxima de tracció durant el procés d'instal·lació serà tal que no provoqui allargaments superiors al 0,2%. Per a cables amb conductor de coure, la tensió màxima admissible durant l'estesa serà de 50 N/mm2.
En el traçat de l'estesa del cable es disposaran rodets en els canvis de direcció i en general allí on es consideri necessari per tal de no provocar tensions massa grans al conductor.
Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:
- Cables unipolars: Radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable.
- Cables multiconductors: Radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable.

CABLE COL.LOCAT EN TUB:
El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.
El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

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 de la correcta instal·lació dels conductors

- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits

Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals

Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

---

## EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## EG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

## EG32 CABLES DE COURE DE 450/750 V

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG32B136.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució de baixa tensió per a instal·lacions fixes, amb una tensió assignada de 450/750 V.

- Cables elèctrics de baixa tensió per a instal·lacions elèctriques fixes d'interior o per a quadres i panells elèctrics, amb conductor de coure, de secció circular, de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, amb aïllament i sense coberta.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Col·locat en tub

- Col·locat en canal

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas

CONDICIONS GENERALS:

Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.

El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.

Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.

Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.

El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació, de connexió dels equips i dels mecanismos elèctrics.

El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.

No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.

El radi de curvatura mínim admès ha de ser 10 vegades el diàmetre exterior del cable en mm.

Penetració del conductor dins les caixes: >= 10 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm

COL·LOCAT EN TUBS:

El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.

Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.

Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.

No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.

CABLE COL.LOCAT EN TUB:

El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.

El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

## 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 de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes

- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits

Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals

Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

---

## EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## EG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

## EG34 CABLES DE COURE PER A INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES

### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 1,5kV.

S'han considerat els tipus següents:

- Cable flexible de designació RZ1-K (AS), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació RV-K amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS+), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) + mica i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4

- Cable flexible de designació SZ1-K (AS+), amb aïllament d'elastòmers vulcanitzats i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable rígid de designació RV, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable rígid de designació RZ, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE), UNE 21030
- Cable rígid de designació RVFV, amb armadura de fleix d'acer, aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació ZZ-F (AS), amb aïllament i coberta d'elastòmers termoestables.
- Cables unipolars de designació H1Z2Z2-K, amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta reticulada lliure d'halògens.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Col·locat superficialment
- Col·locat en tub
- Col·locat en canal o safata
- Col·locat aeri

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas

CONDICIONS GENERALS:

Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.

El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.

Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.

Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.

El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació, de connexió dels equips i dels mecanismos elèctrics.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.

No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.

No s'han de transmetre esforços entre els cables i les connexions elèctriques.

Penetració del conductor dins les caixes: >= 10 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm

Distància mínima al terra en creuaments de vials públics:

- Sense transit rodat: >= 4 m

- Amb transit rodat: >= 6 m

COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:

El cable ha de quedar fixat als paraments o al sostre mitjançant brides, collarins o abraçadores de forma que no en surti perjudicada la coberta.

Quan es col·loca muntat superficialment, la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte.

Distància horitzontal entre fixacions: <= 80cm

Distància vertical entre fixacions: <= 150cm

En cables col·locats amb grapes sobre façanes s'aprofitarà, en la mesura del possible, les possibilitats d'ocultació que ofereixi aquesta.

El cable es subjectarà a la paret o sostre amb les grapes adequades. Les grapes han de ser resistents a la intempèrie i en cap cas han de malmetre el cable. Han d'estar fermament subjectes al suport amb tacs i cargols.

Quan el cable ha de recórrer un tram sense suports, com per exemple passar d'un edifici a un altre, es penjarà d'un cable fiador d'acer galvanitzat sòlidament subjectat pels extrems.

En els creuaments amb altres canalitzacions, elèctriques o no, es deixarà una distància mínima de 3 cm entre els cables i aquestes canalitzacions o be es disposarà un aïllament suplementari. Si l'encreuament es fa practicant un pont amb el mateix cable, els punts de fixació immediats han d'estar el suficientment propers per tal d'evitar que la distància indicada pugui deixar d'existir.

COL·LOCACIÓ AÈRIA:

El cable quedarà unit als suports pel neutre fiador que es el que aguantarà tot l'esforç de tracció. En cap cas està permes fer servir un conductor de fase per a subjectar el cable.

La unió del cable amb el suport es durà a terme amb una peça adient que empresoni el neutre fiador per la seva coberta aïllant sense malmètrela. Aquesta peça ha d'incorporar un sistema de tesat per tal de donar-li al cable la seva tensió de treball un cop estesa la línia. Ha de ser d'acer galvanitzat hi no ha de provocar cap retorciment al conductor neutre fiador en les operacions de tesat.

Tant les derivacions com els empalmaments es faran coincidir sempre amb un punt de fixació, ja sigui en xarxes sobre suports o en xarxes sobre façanes o be en combinacions d'aquestes.

COL·LOCAT EN TUBS:

Quan el cable passi de subterrani a aèri, es protegirà el cable soterrat des de 0,5 m per sota del paviment fins a 2,5 m per sobre amb un tub d'acer galvanitzat.

La connexió entre el cable soterrat i el que transcorre per la façana o suport es farà dintre d'una caixa de doble aïllament, situada a l'extrem del tub d'acer, resistent a la intempèrie i amb premsaestopes per a l'entrada i sortida de cables.

Els empalmaments i connexions es faran a l'interior de pericons o be en les caixes dels mecanismes.

Es duran a terme de manera que quedi garantida la continuitat tant elèctrica com de l'aïllament.

A la vegada ha de quedar assegurada la seva estanquitat i resistència a la corrossió.

El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.

Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.

Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.

Temperatura del conductor durant la seva instal·lació: >= 0°C

No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.

Si l'estesa del cable es amb tensió, es a dir estirant per un extrem del cable mentre es va desentrrotllant de la bobina, es disposaran politges als suports i en els canvis de direcció per tal de no sobrepassar la tensió màxima admissible pel cable. El cable s'ha d'extreure de la bobina estirant per la part superior. Durant l'operació es vigilarà permanentment la tensió del cable.

Un cop el cable a dalt dels suports es procedirà a la fixació i tibat amb els tensors que incorporen les peces de suport.

Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.

La força màxima de tracció durant el procés d'instal·lació serà tal que no provoqui allargaments superiors al 0,2%. Per a cables amb conductor de coure, la tensió màxima admissible durant l'estesa serà de 50 N/mm2.

En el traçat de l'estesa del cable es disposaran rodets en els canvis de direcció i en general allí on es consideri necessari per tal de no provocar tensions massa grans al conductor.

Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:

- Cables unipolars: Radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable.
- Cables multiconductors: Radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable.

CABLE COL.LOCAT EN TUB:

El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.

El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

## 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 de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits

Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals

Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

---

# EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## EG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

## EG35 CABLES DE COURE PER A INSTAL·LACIONS SOLARS FOTOVOLTAIQUES

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG35A001,EG35A002,EG35A003.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure unipolar, de tensió assignada 1,5/1,5 kV CC.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locat en tub
- Col·locat en canal o safata
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació del cable a dintre de l'envoltant de protecció
- Marcat del cable
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:
Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.
El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.
Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.
Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.
El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació, de connexió dels equips elèctrics.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.
No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació.
No s'han de transmetre esforços entre els cables i les connexions elèctriques.
Penetració del conductor dins les caixes: >= 10 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm

COL·LOCAT EN TUBS:
El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.
Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.

COL·LOCACIÓ EN CANAL O SAFATA:
En el cas de que per cada compartiment discorrin més de vuit cables, aquests han d'estar encintats en grups de vuit com a màxim, identificant-los convenientment. La canalització principal s'instal·larà, sempre que l'edificació ho permeti, en espais previstos per als passos d'instal·lacions d'aquests tipus, com galeries de servei o passos registrables en les zones comunes de l'edificació.
Quan en la mateixa canal o safata discorrin altres instal·lacions, estaran separades mitjançant elements separadors, de manera que no puguin entrar en contacte les diferents instal·lacions.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.
Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.
Temperatura del conductor durant la seva instal·lació: >= 0°C
No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.
Si l'estesa del cable es amb tensió, es a dir estirant per un extrem del cable mentre es va desentrrotllant de la bobina, es disposaran politges als suports i en els canvis de direcció per tal de no sobrepassar la tensió màxima admissible pel cable. El cable s'ha

d'extreure de la bobina estirant per la part superior. Durant l'operació es vigilarà permanentment la tensió del cable.
Un cop el cable a dalt dels suports es procedirà a la fixació i tibat amb els tensors que incorporen les peces de suport.
Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.
La força màxima de tracció durant el procés d'instal·lació serà tal que no provoqui allargaments superiors al 0,2%. Per a cables amb conductor de coure, la tensió màxima admissible durant l'estesa serà de 50 N/mm2.
En el traçat de l'estesa del cable es disposaran rodets en els canvis de direcció i en general allí on es consideri necessari per tal de no provocar tensions massa grans al conductor.
Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:
- Radi mínim de curvatura (D=Diàmetre del cable en mm)
    - D <= 12 mm:  3 x D
    - D > 12 mm:  4 x D

CABLE COL.LOCAT EN TUB:
El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.
El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

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 de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits
Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals
Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

## EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## EG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

## EG38 CONDUCTORS DE COURE NUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG380707.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conductor de coure nu, unipolar de fins a 240 mm2 de secció, muntat.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntat superficialment
- En malla de connexió a terra
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- L'estesa i empalmament
- Connexionat a presa de terra
CONDICIONS GENERALS:
Les connexions del conductor s'han de fer per soldadura sense la utilització d'àcids, o amb peces de connexió de material inoxidable, per pressió de cargol, aquest últim mètode sempre en llocs visitables.
El cargol ha de portar un dispositiu per tal d'evitar que s'afluixi.
Les connexions entre metalls diferents no han de produir deterioament per causes electroquímiques.
El circuit de terra no serà interromput per la col·locació de seccionadors, interruptors o fusibles.
El pas del conductor pel paviment, murs o d'altres elements constructius s'ha de fer dins d'un tub rígid d'acer galvanitzat.
El conductor no ha d'estar en contacte amb elements combustibles.
El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.
COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:
El conductor ha de quedar fixat mitjançant grapes al parament o sostre, o bé mitjançant brides en el cas de canals i safates.
Distància entre fixacions: <= 75 cm
EN MALLA DE CONNEXIÓ A TERRA:
El conductor ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment amb terra garbellada i compactada.
El radi de curvatura mínim admès ha de ser 10 vegades el diàmetre exterior del cable en mm.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'instal·lador prendrà cura que el conductor no pateixi torsions ni danys en treure'l de la bobina.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

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:

- Verificar la correcta ubicació dels punts de posada a terra.
- Verificar l'execució de pous de terra, col·locació d'elèctrodes, tubs de manteniment (si existeix), ús dels connectors adequats i acabat de l'arqueta.
- Verificar la continuïtat d'entre els conductors de protecció i dels elèctrodes de posada a terra.
- Verificar la posada a terra de les conduccions metàl·liques de l'edifici.
- Mesures de resistència de terra.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà globalment

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de valors de resistència de terra superiors a l'especificat a REBT, es procedirà a la construcció de nous pous de terra o tractament del terreny, fins que s'arribi a obtenir la resistència adequada.

Els defectes d'instal·lació hauran de ser corregits.

---

## EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## EG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

## EG41 INTERRUPTORS MAGNETOTÈRMICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG415A4B,EG41G7QP,EG415F9B,EG415D99.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Interruptor automàtic magnetotèrmic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb tres pols protegits i protecció parcial del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.
S'han considerat els tipus següents:
- Per a control de potència (ICP)
- Per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA)
- Interruptors automàtics magnetotèrmics de caixa emmotllada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas

CONDICIONS GENERALS:
La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.
Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.
Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
Quan es col·loca amb cargols, ha d'estar muntat sobre una placa base aïllant a l'interior d'una caixa també aïllant. En aquest cas l'interruptor s'ha de subjectar pels punts disposats a tal fi pel fabricant.
Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.
Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
ICP:
Ha d'estar muntat dins d'una caixa precintable.
Ha d'estar localitzat el més aprop possible de l'entrada de la derivació individual.
PIA:
En el cas de vivendes ha de quedar muntat un interruptor magnetotèrmic per a cada circuit.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.
No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.
S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.
S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT
S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.
Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
ICP:
UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.
UNE 20317/1M:1993 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.
PIA:
UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60898/A1:1993 ERRATUM Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60947-1:2002 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:

UNE-EN 60947-1:2002 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.

Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
  - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T

- Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
- Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

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.

---

## EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## EG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

## EG42 INTERRUPTORS DIFERENCIALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG42429D,EG42WVQP,EG42529D,EG42129D.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Interruptors automàtics per a actuar per corrent diferencial residual.
S'han contemplat els següents tipus:
- Interruptors automàtics diferencials per a muntar en perfil DIN
- Blocs diferencials per a muntar en perfil DIN per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
- Blocs diferencials de caixa emmotllada per a muntar en perfil DIN o per a muntar adossats a interruptors automàtics magnetotèrmics, i per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas

CONDICIONS GENERALS:
Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.
Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals

exigides en les normes.
Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.
Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
El bloc diferencial ha de quedar connectat a l'interruptor automàtic amb els conductors que formen part del mateix bloc. Queda expressament prohibit modificar aquests conductors per a fer les connexions.
Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
El bloc diferencial ha de quedar connectat a l'interruptor automàtic amb els conductors que formen part del mateix bloc. Queda expressament prohibit modificar aquests conductors per a fer les connexions.
Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
Quan es col·loca adossat a l'interruptor automàtic, la unió entre ambdós ha d'estar feta amb els borns de connexió que incorpora el mateix bloc diferencial.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.
No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.
S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.
S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT
S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.
Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.
BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

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:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.

Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:

- Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
- Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
- Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

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.

---

## EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## EG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

### EG43 TALLACIRCUITS DE GANIVETA

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tallacircuit unipolar o tripolar amb ganiveta de neutre o sense, fusibles de ganiveta de fins a 630 A, amb base grandària "0
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellació
- Connexionat
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:
El transformador ha de quedar fixat sòlidament per dos punts a la placa de la base del quadre mitjançant visos.
Ha de quedar connectat als borns de manera que s'asseguri un contacte eficaç i durable.
La seva situació dins del circuit elèctric ha de ser la indicada a DT tant pel que fa referència a l'esquema com al lay-out.
Els fusibles han de quedar rígidament fixats a la base.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
Toleràncies d'instal·lació:
- Verticalitat: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els fusibles s'han de posar i treure mitjançant la seva maneta corresponent.
La manipulació dels fusibles s'ha de fer sense tensió.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

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:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.

Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte

- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
  - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
  - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
  - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

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.

---

## EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## EG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

## EG45 TALLACIRCUITS AMB FUSIBLES CILÍNDRICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG455142,EG455132.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tallacircuit unipolar amb fusible cilíndric de fins a 100 A, o per a fusible cilíndric amb tub per a neutre, amb portafusibles de fins a 22 x 58 mm.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntat superficialment
- Fixat a pressió

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellació
- Connexionat
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:
Ha de quedar connectat als borns de manera que s'asseguri un contacte eficaç i durable.
La seva situació dins del circuit elèctric ha de ser la indicada a DT tant pel que fa referència a l'esquema com al lay-out.
Els fusibles han de quedar rígidament fixats a la base.
Quan es col·loca muntat superficialment, ha de quedar fixat sòlidament per dos punts a la placa de la base del quadre mitjançant visos.
Quan es col·loca fixat a pressió, ha de quedar muntat sobre el perfil simètric instal·lat a l'interior d'un quadre.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
Toleràncies d'execució:
- Verticalitat: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La manipulació dels fusibles s'ha de fer sense tensió.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

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:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.

Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
  - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
  - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
  - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

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.

## EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## EG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

## EG47 INTERRUPTORS MANUALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG474F4E.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Interruptor en càrrega amb o sense indicador lluminós.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas

CONDICIONS GENERALS:
L'interruptor instal·lat ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.
Ha de quedar anivellat i a la posició i l'alçària previstes al projecte o especificades per la DF
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.
Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
Ha de quedar connectat correctament als conductors de fase i al neutre de la derivació.
Les connexions s'han de fer per pressió de vis.
Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.
Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: La mateixa que l'exigida al quadre

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.
No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.
S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.
S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT
S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.
Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 60947-3:2009 Aparamenta de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.

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:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.

Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.

- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

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.

---

## EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## EG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

## EG48 PROTECTORS CONTRA SOBRETENSIONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG48A444,EG48A224.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Sistema de protecció contra sobretensions transitòries i permanents.
S'han contemplat els següents tipus:
-Protector de sobretensions transitòries i permanents per a muntar en perfil DIN
-Quadre de protecció de sobretensions transitòries per a muntar superficialment
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas

CONDICIONS GENERALS:
Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.
PROTECTOR PER A SOBRETENSIONS TRANSITÒRIES I PERMANENTS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.
Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari.
L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
QUADRE DE PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS TRANSITÒRIES PER A MUNTAR SUPERFICIALMENT:
El quadre ha de quedar fixat sòlidament al parament.
El quadre ha de quedar en un lloc de fàcil i lliure accés.
La posició ha de ser la fixada a la DT.

Els tubs i els conductors han d'entrar i sortir del quadre pels punts de trencament especialment preparats que aquesta incorpora. No s'admeten modificacions al quadre per a aquests propòsits.
Les unions entre quadres han d'estar fetes amb els accessoris disposats pel fabricant.
No s'han de transmetre esforços entre els tubs i els conductors, i els quadres.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els protectors de sobretensions han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.
No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.
S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT
S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.
Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

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:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.

Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
  - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
  - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
  - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

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.

## EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## EG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

## EG4S TRANSFORMADORS D'INTENSITAT PER A DIFERENCIALS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Transformadors d'intensitat per a diferencials amb sensibilitat de 0,3 o 0,5 A, relació de transformació fins a 2000/5 A, subjectat amb cargols.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellació
- Connexionat
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:
El transformador ha de quedar fixat sòlidament per dos punts a la placa de la base del quadre mitjançant visos.
Ha de quedar connectat als borns de manera que s'asseguri un contacte eficaç i durable.
La seva situació dins del circuit elèctric ha de ser la indicada a DT tant pel que fa referència a l'esquema com al lay-out.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
Toleràncies d'execució:
- Verticalitat: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
La manipulació dels transformadors s'ha de fer sense tensió.
Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 60044-1:2000 Transformadores de medida. Parte 1: Transformadores de intensidad.

EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## EG5 APARELLS DE MESURA

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG51UE05,EG5AM722.

### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Aparells de mesura col·locats superficialment o instal·lats en un armari.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Comptadors monofàsics o trifàsics muntats superficialment.
- Transformador d'intensitat per a aparells de mesura muntat superficialment.
- Amperímetre de ferro mòbil de corrent altern, muntat en un armari.
- Fasímetre d'inducció o electrònic, muntat en un armari.
- Freqüencímetre de làmina vibrant o d'agulla d'escala, encastat a l'armari.
- Rellotge per a tarifes horàries, amb dos contactes per canvi a triple tarifa, muntat superficialment.
- Vatímetre electrodinàmic monofàsic o trifàsic d'energia activa o reactiva, encastat en un armari.
- Voltímetre de ferro mòbil o de valor nominal, de corrent altern, muntat en un armari.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellació
- Connexionat
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:
El transformador ha de quedar fixat sòlidament per dos punts a la placa de la base del quadre mitjançant visos.
L'aparell instal·lat en un armari, ha de quedar subjectat sòlidament per mitjà de la seva fixació posterior a l'orifici de l'armari.
El transformador d'intensitat, ha d'anar connectat a un aparell de mesura adecuat segons les especificacions del projecte.
Ha de quedar connectat als borns de manera que s'asseguri un contacte eficaç i durable.
La seva situació dins del circuit elèctric ha de ser la indicada a DT tant pel que fa referència a l'esquema com al lay-out.
Toleràncies d'execució:
- Verticalitat: ± 2 mm

COMPTADOR:
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Individual
- Concentrada

Ha de quedar fixat sòlidament per tres punts a la placa base de la caixa o armari mitjançant visos.
Els comptadors han d'estar protegits mitjançant dispositius (tapes, etc.) que impedeixin la seva manipulació.
En cas de col·locació de forma individual el comptador ha de quedar muntat a una alçària mínima de 150 cm i una màxima de 180 cm.
En cas de col·locació de forma concentrada el comptador ha de quedar muntat a una alçària mínima de 50 cm i una màxima de 180 cm.
Davant del comptador ha de quedar un espai lliure de 110 cm com a mínim.
RELLOTGE PER A TARIFES HORARIES:
Ha de quedar fixat sòlidament per tres punts a la placa base de la caixa o armari mitjançant visos.
Els rellotges han d'estar protegits mitjançant dispositius (tapes, etc.) que impedeixen la seva manipulació.
Els rellotges per a tarifes horàries han d'estar situats junt al comptador sobre el qual actuen.
TRANSFORMADOR:
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N

### 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser

aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
La manipulació dels transformadors s'ha de fer sense tensió.
Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).
AMPERÍMETRE, FASÍMETRE, FREQÜENCÍMETRE, VATÍMETRE O VOLTÍMETRE:
Durant el muntatge s'ha de tenir especial cura amb el vidre de l'instrument i que la seva col·locació no alteri les característiques de l'element indicador.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
TRANSFORMADOR:
UNE-EN 60044-1:2000 Transformadores de medida. Parte 1: Transformadores de intensidad.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN COMPTADORS:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificar la correcta ubicació i instal·lació de l'escomesa segons prescripcions de la companyia subministradora.
- Verificar la correcta ubicació i fixació de la CGP
- Verificar els següents elements de la línia general d'alimentació :
  - Secció dels conductors
  - Tipus de conductors (coure amb aïllament 0,6/1 kV)
  - Calibre i naturalesa dels conductes
  - Resistència al foc dels conductes o safates emprats en la canalització
- Verificar (si existeix) la correcta instal·lació de la línia repartidora
- Verificar la correcta ubicació, fixació i acoblament dels mòduls de protecció i mesura.
- Verificar les seccions dels conductors i embarrats.
- Verificar la correcta execució de les connexions dels circuits.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN COMPTADORS:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats d'acord amb el que s'especifica a continuació i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:
  - Resistència d'aïllament (REBT)
  - Rigidesa dielèctrica (REBT)
  - Funcionament interruptor automàtic (REBT-COMPANYIA)
  - Funcionament interruptor diferencial (si existeix en aquest quadre) (REBT, UNE-EN 61008-1)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN COMPTADORS:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN COMPTADORS:

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.

---

## EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

### EG6 MECANISMES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG633152,EG638158,EG638F53.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mecanismes per a instal·lacions elèctriques, encastats o muntats superficialment i els elements necessaris per a la seva col·locació encastada, caixes, plaques i marcs.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Caixes per a 1,2 o 3 mecanismes encastades en paraments
- Caixes per a mecanismes, amb tapa, encastades a terra
- Caixes per a mecanismes amb tapa, col·locades en terra tècnic
- Interruptors i commutadors encastats o muntats superficialment.
- Endolls bipolars o tripolars amb terra o sense connexió a terra, encastats o muntats superficialment.
- Polsador per encastar o per muntar superficialment a l'interior o a la intempèrie.
- Mecanisme portafusibles amb fusible per encastar o muntar superficialment a l'intempèrie o a l'interior.
- Sortida de fils, encastada
- Placa i marc per a un o varis elements, col·locada a mecanismes encastats
- Regulador d'intensitat encastat o muntat superficialment.
- Tapa cega col·locada sobre caixa o bastidor.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Caixes per a mecanismes, interruptors, commutadors, endolls, polsadors, portafusibles o reguladors d'intensitat:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellació
- Connexionat
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

Sortides de fils:
- Muntatge, fixació i nivellació
- Acondicionament dels fils

Placa, marc o tapa cega:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Fixació i nivellació

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm

INTERRUPTORS, COMMUTADORS, ENDOLLS, POLSADORS, PORTAFUSIBLES O REGULADORS D'INTENSITAT:
Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió.
Les fases (o fase i neutre) i el conductor de protecció, si n'hi ha, han d'estar connectats als borns de la base per pressió de cargols.
Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament.
Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport.
Quan es col·loca encastat, l'element ha de quedar fixat sòlidament a la caixa de mecanismes, la qual ha de complir les especificacions fixades en el seu plec de condicions.
L'endoll instal·lat ha de complir les especificacions de la MI-BT-024.
El regulador d'intensitat ha de quedar fixat sòlidament al suport (muntatge superficial) o a la caixa de mecanismes (muntatge encastat), al menys per dos punts mitjançant visos.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
Toleràncies d'instal·lació:
- Aplomat: ± 2%
SORTIDES DE FILS:
La sortida de fils ha de quedar fixada sòlidament a la caixa de mecanismes, la qual ha de complir les especificacions fixades en el seu plec de condicions.
Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament.
Ha de disposar d'un sistema de fixació dels fils per pressió. Aquest sistema no ha de produir danys als fils.
Resistència del sistema de fixació: >= 3 kg
Toleràncies d'instal·lació:
- Aplomat: ± 2%
PLACA, MARC O TAPA CEGA:
El mecanisme ha de quedar immobilitzat fins i tot quan s'accioni, acció que cal fer sense cap dificultat.
La placa o tapa, ha de quedar ben adossada al parament.
El marc ha de quedar sòlidament fixat sobre la caixa per mitjà dels cargols o de les grapes que porta.
La placa ha de quedar subjectada a pressió sobre el marc i el mecanisme ha de quedar entre tots dos.
CAIXES PER A MECANISMES:
S'han de complir les especificacions de la ITC-MIE-BT-019
Els tubs han d'entrar a dintre de les caixes per les finestres previstes pel fabricant.
No s'han de transmetre esforços entre les caixes i les altres parts de la instal·lació elèctrica.
Els tubs han d'entrar perpendicularment a les parets de les caixes.
En les caixes amb tapa, la tapa s'ha de poder obrir i tancar correctament.
CAIXES PER A MECANISMES ENCASTADES EN PARAMENTS:
La caixa ha de quedar encastada al parament. Ha d'anar collada amb guix i ha de quedar al mateix pla que el parament acabat.
Ha de quedar amb els costats aplomats.
Toleràncies d'instal·lació:
- Aplomat: ± 2%
CAIXES PER A MECANISMES ENCASTADES A TERRA:
La caixa ha de quedar encastada al parament. Ha d'anar collada amb morter i ha de quedar a la cota prevista per tal de que la tapa quedi al mateix pla que el paviment.
CAIXES PER A MECANISMES COL·LOCADES EN TERRA TÈCNIC:
La caixa ha de quedar fixada al paviment per un mínim de quatre punts.
Ha de quedar fixada pels punts de subjecció disposats pel fabricant.
Ha de quedar a la cota prevista per tal que la tapa quedi al mateix pla que el paviment.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
La col·locació de l'element s'ha de fer seguint les indicacions del fabricant.
En les caixes encastades, s'ha de tenir cura de que no entri material de reblert a l'interior de la caixa. Per aquest motiu, s'han d'ajustar els tubs a les finestres de les

caixes.
Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
INTERRUPTORS, COMMUTADORS, ENDOLLS, POLSADORS, PORTAFUSIBLES O REGULADORS D'INTENSITAT:
UNE-EN 60669-1:1996 Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogas. Parte 1: Prescripciones generales.

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:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.

Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

---

**EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**

**EGD ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA**

## EGD1 PIQUETES DE CONNEXIÓ A TERRA

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Elements per a formar una connexió a terra, col·locats soterrats en el terreny.
S'han considerat els elements següents:
- Piqueta de connexió a terra, d'acer i recobriment de coure, clavada a terra.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i connexionat

CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar col·locat en posició vertical, enterrat dins del terreny.
La situació en el terreny ha de quedar fàcilment localitzable per a la realització periòdica de proves d'inspecció i control.
Han de quedar unides rígidament, assegurant un bon contacte elèctric amb els conductors dels circuits de terra mitjançant cargols, elements de compressió, soldadura d'alt punt de fusió, etc.
El contacte amb el conductor del circuit de terra ha d'estar net, sense humitat i fet de tal forma que s'evitin els efectes electroquímics.
Han d'estar clavades de tal forma que el punt superior quedi a 50 cm de profunditat.
En el cas d'enterrar dues piquetes en paral·lel, la distància entre ambdues ha de ser, com a mínim, igual a la seva longitud.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

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 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

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:

- Verificar la correcta ubicació dels punts de posada a terra.
- Verificar l'execució de pous de terra, col·locació d'elèctrodes, tubs de manteniment (si existeix), ús dels connectors adequats i acabat de l'arqueta.
- Verificar la continuïtat d'entre els conductors de protecció i dels elèctrodes de posada a terra.
- Verificar la posada a terra de les conduccions metàl·liques de l'edifici.
- Mesures de resistència de terra.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà globalment

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de valors de resistència de terra superiors a l'especificat a REBT, es procedirà a la construcció de nous pous de terra o tractament del terreny, fins que s'arribi a obtenir la resistència adequada.

Els defectes d'instal·lació hauran de ser corregits.

---

## EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## EGD ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA

## EGDZ ELEMENTS ESPECIALS DE CONNEXIÓ A TERRA

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EGDZ1102.

### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Punt de connexió a terra, amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca, col·locat superficialment i connectat.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Col·locació, instal·lació i anivellament
- Connexionat

CONDICIONS GENERALS:
La platina ha de portar un dispositiu de fixació a la base.
Han d'estar dissenyats de manera que en l'ús normal han de funcionar de forma segura i no han de suposar perill per a les persones i el seu entorn.
Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió.
Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament.
La posició i quantitat han de ser les fixades per la DF i han de constar a la DT.
Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport.
Ha d'estar connectat sobre els conductors de terra.
Ha d'estar situat en un lloc accessible. Ha de permetre mesurar la resistència de la presa de terra corresponent.
Ha de ser combinat amb el born principal de terra.
Ha de ser mecànicament segur.
Ha d'assegurar la continuïtat elèctrica.
Ha d'estar situat a prop de la presa de terra.
Les instal·lacions que ho necessitin han de disposar d'un nombre suficient de punt de posada a terra, convenientment distribuïts, que estiguin connectats al mateix elèctrode o conjunt d'elèctrodes.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
Toleràncies d'execució:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

### 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

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 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

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:

- Verificar la correcta ubicació dels punts de posada a terra.
- Verificar l'execució de pous de terra, col·locació d'elèctrodes, tubs de manteniment (si existeix), ús dels connectors adequats i acabat de l'arqueta.
- Verificar la continuïtat d'entre els conductors de protecció i dels elèctrodes de posada a terra.
- Verificar la posada a terra de les conduccions metàl·liques de l'edifici.
- Mesures de resistència de terra.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà globalment

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de valors de resistència de terra superiors a l'especificat a REBT, es procedirà a la construcció de nous pous de terra o tractament del terreny, fins que s'arribi a obtenir la resistència adequada.

Els defectes d'instal·lació hauran de ser corregits.

---

**EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**

**EGE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA**

**EGE1 MÒDULS FOTOVOLTAICS**

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EGE1P560.

## 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mòduls fotovoltaics per a la generació d'energia elèctrica muntats sobre estructures de suport.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Mòduls muntats sobre estructures de suport en superfícies planes
- Mòduls muntats sobre estructures de suport en superfícies inclinades

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge dels suports
- Col·locació dels mòduls fotovoltaics
- Execució de les connexions elèctriques
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició i l'orientació dels mòduls ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Tot el conjunt ha d'estar muntat segons les indicacions de la DT del fabricant i dels reglaments vigents.

La instal·lació ha d'estar construïda en la seva totalitat amb materials i procediments d'execució que garanteixin les exigències del servei, la durabiliat, salubritat i manteniment.

Tots els materials utilitzats han de ser compatibles entre ells.

Els captadors muntats en els seus suports han de quedar sòlidament fixats a l'estructura de l'edifici.

L'estructura de suport ha de resistir el pes propi dels elements de captació així com les sobrecàrregues de vent i neu indicades en la normativa vigent.

L'estructura de suport ha de poder dilatar lliurement sense provocar tensions a l'estructura de l'edifici ni als mòduls de captació solar.

Els mòduls han de quedar subjectats als suports pels punts previstos, i amb els accessoris de fixació acceptats pel fabricant. Els punts de subjecció dels mòduls seran els suficients per tal de no provocar flexions superiors a les permeses pel fabricant.

Un cop col·locat, cap element de l'estructura de suport o del sistema de fixació ha de donar ombra sobre els captadors.

Els elements de la instal·lació que necessitin un manteniment o bé s'hagin de manipular han de ser accessibles.

Ha de ser possible desmuntar elements concrets de la instal·lació amb un nombre mínim d'actuacions sobre els altres elements.

Ha de tenir instal·lades les proteccions necessàries contra les descàrregues elèctriques d'acord amb la reglamentació vigent.

Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.

Han d'estar fetes totes les connexions elèctriques dels mòduls fotovoltaics i les d'aquests amb la part fixa de la instal·lació.

Les connexions han d'estar fetes a dintre de les caixes de connexió i no han de provocar esforços recíprocs.

L'estructura de suport ha d'estar connectada la xarxa de terra.

Ha d'estar feta la prova de servei.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar que l'estructura de l'edifici reuneixi les condicions necessàries per a suportar el pes i les accions de la instal·lació.

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels elements que conformen la instal·lació es corresponen a les especificades al projecte.

S'han d'aturar els treballs quan la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plogui. Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'han de revisar i assegurar les parts fetes.

Si s'han d'interrompre les feines de muntatge, s'han de protegir els elements que ja estan col·locats.

S'ha d'evitar que els elements captadors quedin exposats al sol durant el muntatge

S'ha de treballar sense tensió a la xarxa.

Un cop acabades les feines de muntatge es procedirà a la retirada de l'obra de tot el material sobrant (restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.).

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Ahorro de energía. DB-HE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.

## EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## EGE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA

## EGE2 INVERSORS

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EGE2T100.

### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Equips inversors per a l'adaptació de la corrent de la central de captació a la de la xarxa elèctrica, col·locats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Execució de les connexions elèctriques
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Tot el conjunt ha d'estar muntat segons les indicacions de la DT del fabricant i dels reglaments vigents.

La instal·lació ha d'estar construïda en la seva totalitat amb materials i procediments d'execució que garanteixin les exigències del servei, la durabiliat, salubritat i manteniment.

Tots els materials utilitzats han de ser compatibles entre ells.

L'equip ha de quedar sòlidament fixat en la seva posició definitiva. No s'han de transmetre sorolls ni vibracions a l'estructura de l'edifici, sigui quina sigui la condició de treball.

Els elements de la instal·lació que necessitin un manteniment o bé s'hagin de manipular han de ser accessibles.

Ha de tenir instal·lades les proteccions necessàries contra les descàrregues elèctriques d'acord amb la reglamentació vigent.

Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.

Les connexions han d'estar fetes a dintre de les caixes de connexió i no han de provocar esforços recíprocs.

L'estructura de suport ha d'estar connectada la xarxa de terra.

Ha d'estar feta la prova de servei.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels elements que conformen la instal·lació es corresponen a les especificades al projecte.

S'ha de treballar sense tensió a la xarxa.

Un cop acabades les feines de muntatge es procedirà a la retirada de l'obra de tot el material sobrant (restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.).

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Ahorro de energía. DB-HE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.

---

# EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

# EGE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA

# EGE3 ESTRUCTURA PER MÒDUL SOLAR

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EGE3E102,EGE3E100,EGE3E101.

## 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estructura de suport per mòduls fotovoltaics per a la generació d'energia elèctrica.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Mòduls muntats sobre estructures de suport en superfícies planes
- Mòduls muntats sobre estructures de suport en superfícies inclinades

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge dels suports
- Col·locació dels mòduls fotovoltaics
- Execució de les connexions elèctriques
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició i l'orientació dels mòduls ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Tot el conjunt ha d'estar muntat segons les indicacions de la DT del fabricant i dels reglaments vigents.

La instal·lació ha d'estar construïda en la seva totalitat amb materials i procediments d'execució que garanteixin les exigències del servei, la durabiliat, salubritat i manteniment.

Tots els materials utilitzats han de ser compatibles entre ells.

Els captadors muntats en els seus suports han de quedar sòlidament fixats a l'estructura de l'edifici.

L'estructura de suport ha de resistir el pes propi dels elements de captació així com les sobrecàrregues de vent i neu indicades en la normativa vigent.

L'estructura de suport ha de poder dilatar lliurement sense provocar tensions a l'estructura de l'edifici ni als mòduls de captació solar.

Els mòduls han de quedar subjectats als suports pels punts previstos, i amb els accessoris de fixació acceptats pel fabricant. Els punts de subjecció dels mòduls seran els suficients per tal de no provocar flexions superiors a les permeses pel fabricant.

Un cop col·locat, cap element de l'estructura de suport o del sistema de fixació ha de donar ombra sobre els captadors.

Els elements de la instal·lació que necessitin un manteniment o bé s'hagin de manipular han de ser accessibles.

Ha de ser possible desmuntar elements concrets de la instal·lació amb un nombre mínim d'actuacions sobre els altres elements.

Ha de tenir instal·lades les proteccions necessàries contra les descàrregues elèctriques d'acord amb la reglamentació vigent.

Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.

Han d'estar fetes totes les connexions elèctriques dels mòduls fotovoltaics i les d'aquests amb la part fixa de la instal·lació.

Les connexions han d'estar fetes a dintre de les caixes de connexió i no han de provocar esforços recíprocs.

L'estructura de suport ha d'estar connectada la xarxa de terra.

Ha d'estar feta la prova de servei.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar que l'estructura de l'edifici reuneixi les condicions necessàries per a suportar el pes i les accions de la instal·lació.

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels elements que conformen la instal·lació es corresponen a les especificades al projecte.

S'han d'aturar els treballs quan la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plogui. Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'han de revisar i assegurar les parts fetes.

Si s'han d'interrompre les feines de muntatge, s'han de protegir els elements que ja estan col·locats.

S'ha d'evitar que els elements captadors quedin exposats al sol durant el muntatge

S'ha de treballar sense tensió a la xarxa.

Un cop acabades les feines de muntatge es procedirà a la retirada de l'obra de tot el material sobrant (restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.).

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Ahorro de energía. DB-HE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.

## EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## EGE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA

## EGEA SONDES I SENSORS D'OBTENCIÓ DE DADES DE SISTEMES DE MONITORATGE D'INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EGEAW010.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Sondes i sensors per a la presa de dades en instal·lacions fotovoltaiques, col·locats.
S'han contemplat els següents tipus d'elements:
- Sensors d'irradiància
- Sensors de temperatura ambient
- Sensors de temperatura dels mòduls fotovoltaics
- Sensors de velocitat del vent
- Sonda meteorològica multiparamètrica

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Fixació de la sonda i connexió al bus de dades i a l'alimentació elèctrica si s'escau.
- Fixació del termòstat al parament
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
La part sensible de la sonda ha de quedar exposada a l'element o medi del que es vol mesurar el paràmetre, de la manera especificada pel fabricant.
Les connexions elèctriques i de dades han d'estar fetes. Les connexions s'han de fer d'acord amb el sistema de connexió de l'equip i amb els cables adequats.
Les parts dels equips que s'hagin de manipular, han de ser accessibles.
La distància entre els equips i els elements que l'envolten ha de ser suficient per permetre'n el desmuntatge i manteniment i no ha d'afectar la presa de dades. S'han de respectar les distàncies d'instal·lació i les recomanacions d'ubicació especificades a la DT del fabricant.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
Ha d'estar feta la prova de servei.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.
S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.
S'ha de comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la dels aparells.
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.
Les proves i ajustos sobre els equips han de ser fetes per personal especialitzat.
Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrant com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat realment instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Ahorro de energía. DB-HE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

Real Decreto 1663/2000, de 29 de septiembre, sobre conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión.

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 de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Verificació de la instal·lació de tots els aparells previstos en projecte.
- Control de la col·locació adequada de Sondes i sensors: alçada, zona aïllada d'influències pertorbadores de la lectura del paràmetre que es mesura.
- Verificació del cablejat, aïllament de la coberta, aïllament de pertorbacions elèctriques, apantallament, distàncies respecte senyals forts.
- Verificació de l'ajust de sondes amb aparells de mesura calibrats.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Proves finals globals a tota la instal·lació:
- Prova de funcionament. S'ha de realitzar al fer les proves de funcionament dels equips als que estan instal·lats els elements de que regulen el funcionament de la instal·lació en funció de les lectures de les sondes i sensors.
- Verificació de l'actuació dels elements de regulació sobre el dispositiu al que estan associats.
- En instal·lacions amb control centralitzat (PLC o PC) es comprovarà:
- Lectures
- Actuacions dels elements
- Actuació del sistema de control que realitza la regulació (funcionament per paràmetres de funcionament).

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar el funcionament i l'execució de la instal·lació de forma global. En qualsevol altre cas la DF ha de determinar la intensitat de la presa de mostres.

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.

---

## EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## EGE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA

## EGEE ELEMENTS DE CONTROL D'INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EGEEU010.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Elements per a la regulació, control, supervisió i gestió d'instal·lacions, elèctriques fotovoltaiques, col·locats.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Col·locació dels equips en la seva posició definitiva i connexió de l'equip al bus de control, al de comandament i a l'alimentació elèctrica si s'escau
- Ajust de paràmetres, calibratges i programació necessària
- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de cables, etc.
- Prova de servei

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte la indicada per la DF.

Ha de quedar fixat sòlidament al suport pels punts previstos a les instruccions d'instal·lació del fabricant.

Ha d'estar connectat al bus de control i a l'alimentació elèctrica si ho requereix.

Les connexions s'han de fer per mitjà cables i dels connectors adequats en cada cas.

Els controls només han de ser accessibles al personal tècnic.

Els equips han de quedar instal·lats i en condicions de funcionament.

Els equips que requereixin calibratges o la regulació d'algun paràmetre, estaran ajustats a les condicions de funcionament especificades al projecte. Aquestes tasques estaran fetes per personal especialitzat i qualificat.

Ha d'estar feta la prova de servei.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels aparells corresponen a les especificades al projecte.

S'ha de comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la dels aparells.

Les connexions a les diferents xarxes de servei es faran un cop tallats els corresponents subministraments.

Les proves i ajustos sobre els equips han de ser fetes per personal especialitzat.

Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.

- Verificació de la instal·lació de tots els aparells previstos en projecte.

- Verificació del cablejat, aïllament de la coberta, aïllament de pertorbacions elèctriques, apantallament, distàncies respecte senyals forts.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Proves finals globals a tota la instal·lació:

- Prova de funcionament. S'ha de realitzar al fer les proves de funcionament dels equips als que estan instal·lats els elements de regulació

- En instal·lacions amb control centralitzat (PLC o PC) es comprovarà:

- Lectures

- Actuacions dels elements

- Actuació del sistema de control que realitza la regulació (funcionament per paràmetres de funcionament).

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar el funcionament i l'execució de la instal·lació de forma global. En qualsevol altre cas la DF ha de determinar la intensitat de la presa de mostres.

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.

## EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## EGE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA

## EGER ROUTER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EGERI4G.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Equips electrònics per a transmissió de dades, col·locats.

S'han contemplat les partides d'obra següents:

- Router col·locat en armari rack de 19" o superficialment
- Punt de connexió inalàmbrica muntada superficialment
- Antena de connexió inalàmbrica muntada superficialment

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En elements col·locats superficialment:

- Replanteig del element
- Execució i fixació del element
- Execució de les connexions elèctriques i de senyal
- Prova de funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus

En elements col·locats dins de l'armari rack de 19":

- Col·locació dins de l'armari
- Execució de les connexions elèctriques i de senyal
- Prova de funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus

ELEMENTS COL·LOCATS SUPERFICIALMENT:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha de quedar fixat sòlidament pels punts previstos a la documentació tècnica del fabricant i amb el sistema de fixació disposat pel fabricant. Les fixacions no han de transmetre esforços a l'element.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels mecanismes han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

L'element ha de quedar connectat a la xarxa d'alimentació elèctrica i en condicions de funcionament.

Els terminals de connexió de dades han de quedar accessibles.

En les instal·lacions amb cables metàl·lics apantallats, l'apantallament no es pot perdre en el connector, per tant, la pantalla del cable s'ha de connectar amb la pantalla del propi connector.

La prova de servei ha d'estar feta.

ELEMENTS COL·LOCATS DINS DE L'ARMARI RACK DE 19":

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha de quedar fixat sòlidament a l'armari pels punts previstos a la documentació tècnica del fabricant i amb el sistema de fixació disposat pel fabricant. No s'han de transmetre esforços entre el plafó i l'armari.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels mecanismes han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

L'element ha de quedar connectat a la xarxa d'alimentació elèctrica i en condicions de funcionament.

Els terminals de connexió de dades de la part frontal han de quedar accessibles.

La porta de l'armari ha de poder obrir i tancar correctament, fins i tot quan hi hagi connectats els cables de la instal·lació de dades.

En les instal·lacions amb cables metàl·lics apantallats, l'apantallament no es pot perdre en el connector, per tant, la pantalla del cable s'ha de connectar amb la pantalla del propi connector.

En les instal·lacions amb cables de fibra òptica, la qualitat i característiques del senyal òptic no poden alterar-se en el punt de connexió entre la fibra i el connector.

Així mateix, no es pot perdre la qualitat i les característiques del senyal òptic per radis de curvatura excessivament petits en el traçat del cable de fibra òptica.

La prova de servei ha d'estar feta.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

Tots els elements s'han d'inspeccionar, abans de la seva col·locació, per comprovar que no tenen desperfectes.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'element corresponen a les especificades a la DT del projecte i la compatibilitat amb la resta d'elements que formin part del sistema.

Les connexions dels cables amb els connectors s'han de fer amb l'utillatge adequat.

Les connexions s'han de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Les proves i ajustos sobre els equips, si son necessaris, han de ser fetes per personal especialitzat segons les instruccions de la DT del fabricant o de la DT del projecte.

Un cop finalitzat el muntatge cal realitzar les proves de servei i funcionament previstes en la DT del projecte o DT del fabricant. Els resultats de les proves s'han de lliurar a la DF.

Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc. i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus.

Els elements instal·lats, en cas necessari, s'han de protegir per evitar malmetre'ls durant el muntatge d'altres elements o d'acord amb la DT del fabricant o de la DT del projecte.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat necessària amidada segons les especificacions de la DT.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

* UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.

* UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.

* UNE-EN 50173-1:2002 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales y áreas de oficina (Ratificada por AENOR en enero de 2004).

---

## EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## EGS SISTEMES DE MESURA I SENSÒRICA

## EGSC CONCENTRADORS

### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Equips electrònics per a la centralització de totes les lectures dels dispositius de camp que mesuren algun vector energètic o de confort, que s'encarrega d'enviar-les a la plataforma de gestió energètica en la periodicitat que es desitja. Col·locat superficialment.

S'han contemplat les partides d'obra següents:

- Concentrador de dades col·locat superficialment.
- Configuració del concentrador de dades.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En elements col·locats superficialment:

- Replanteig del element
- Execució i fixació del element
- Execució de les connexions elèctriques i de senyal
- Configuració dels protocols de lectura i d'enviament
- Compatibilitat amb la plataforma de gestió energètica
- Prova de funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus

ELEMENTS COL·LOCATS SUPERFICIALMENT:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha de quedar fixat sòlidament pels punts previstos a la documentació tècnica del fabricant i amb el sistema de fixació disposat pel fabricant. Les fixacions no han de transmetre esforços a l'element.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels mecanismes han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

L'element ha de quedar connectat a la xarxa d'alimentació elèctrica i en condicions de funcionament.

Els terminals de connexió de dades han de quedar accessibles.

En les instal·lacions amb cables metàl·lics apantallats, l'apantallament no es pot perdre en el connector, per tant, la pantalla del cable s'ha de connectar amb la pantalla del propi connector.

La prova de servei ha d'estar feta.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

Tots els elements s'han d'inspeccionar, abans de la seva col·locació, per comprovar que no tenen desperfectes.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'element corresponen a les especificades a la DT del projecte i la compatibilitat amb la resta d'elements que formin part del sistema.

Les connexions dels cables amb els connectors s'han de fer amb l'utillatge adequat.

Les connexions s'han de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Les proves i ajustos sobre els equips, si son necessaris, han de ser fetes per personal especialitzat segons les instruccions de la DT del fabricant o de la DT del projecte.

Un cop finalitzat el muntatge cal realitzar les proves de servei i funcionament previstes en la DT del projecte o DT del fabricant. Els resultats de les proves s'han de lliurar a la DF.

Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc. i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus.

Els elements instal·lats, en cas necessari, s'han de protegir per evitar malmetre'ls durant el muntatge d'altres elements o d'acord amb la DT del fabricant o de la DT del projecte.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat necessària amidada segons les especificacions de la DT.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

* UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.

* UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.

* UNE-EN 50173-1:2002 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales y áreas de oficina (Ratificada por AENOR en enero de 2004).

---

## EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## EGS SISTEMES DE MESURA I SENSÒRICA

## EGSR ROUTER

### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Equips electrònics per a transmissió de dades, col·locats.

S'han contemplat les partides d'obra següents:

- Router col·locat en armari rack de 19" o superficialment
- Punt de connexió inalàmbrica muntada superficialment
- Antena de connexió inalàmbrica muntada superficialment

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En elements col·locats superficialment:

- Replanteig del element
- Execució i fixació del element

- Execució de les connexions elèctriques i de senyal
- Prova de funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus

En elements col·locats dins de l'armari rack de 19":

- Col·locació dins de l'armari
- Execució de les connexions elèctriques i de senyal
- Prova de funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus

ELEMENTS COL·LOCATS SUPERFICIALMENT:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha de quedar fixat sòlidament pels punts previstos a la documentació tècnica del fabricant i amb el sistema de fixació disposat pel fabricant. Les fixacions no han de transmetre esforços a l'element.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels mecanismes han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

L'element ha de quedar connectat a la xarxa d'alimentació elèctrica i en condicions de funcionament.

Els terminals de connexió de dades han de quedar accessibles.

En les instal·lacions amb cables metàl·lics apantallats, l'apantallament no es pot perdre en el connector, per tant, la pantalla del cable s'ha de connectar amb la pantalla del propi connector.

La prova de servei ha d'estar feta.

ELEMENTS COL·LOCATS DINS DE L'ARMARI RACK DE 19":

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha de quedar fixat sòlidament a l'armari pels punts previstos a la documentació tècnica del fabricant i amb el sistema de fixació disposat pel fabricant. No s'han de transmetre esforços entre el plafó i l'armari.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels mecanismes han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

L'element ha de quedar connectat a la xarxa d'alimentació elèctrica i en condicions de funcionament.

Els terminals de connexió de dades de la part frontal han de quedar accessibles.

La porta de l'armari ha de poder obrir i tancar correctament, fins i tot quan hi hagi connectats els cables de la instal·lació de dades.

En les instal·lacions amb cables metàl·lics apantallats, l'apantallament no es pot perdre en el connector, per tant, la pantalla del cable s'ha de connectar amb la pantalla del propi connector.

En les instal·lacions amb cables de fibra òptica, la qualitat i característiques del senyal òptic no poden alterar-se en el punt de connexió entre la fibra i el connector.

Així mateix, no es pot perdre la qualitat i les característiques del senyal òptic per radis de curvatura excessivament petits en el traçat del cable de fibra òptica.

La prova de servei ha d'estar feta.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

Tots els elements s'han d'inspeccionar, abans de la seva col·locació, per comprovar que no tenen desperfectes.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'element corresponen a les especificades a la DT del projecte i la compatibilitat amb la resta d'elements que formin part del sistema.

Les connexions dels cables amb els connectors s'han de fer amb l'utillatge adequat.

Les connexions s'han de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Les proves i ajustos sobre els equips, si son necessaris, han de ser fetes per personal especialitzat segons les instruccions de la DT del fabricant o de la DT del projecte.

Un cop finalitzat el muntatge cal realitzar les proves de servei i funcionament previstes en la DT del projecte o DT del fabricant. Els resultats de les proves s'han de lliurar a la DF.

Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc. i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus.

Els elements instal·lats, en cas necessari, s'han de protegir per evitar malmetre'ls durant el muntatge d'altres elements o d'acord amb la DT del fabricant o de la DT del projecte.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat necessària amidada segons les especificacions de la DT.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

* UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.

* UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.

* UNE-EN 50173-1:2002 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales y áreas de oficina (Ratificada por AENOR en enero de 2004).

## EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## EGS SISTEMES DE MESURA I SENSÒRICA

## EGSS SENSÒRICA

### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Elements de camp per a la presa de dades en instal·lacions fotovoltaiques.

S'han considerat els elements següents:

- Sensors per a la mesura de valors ambientals (irradiància i temperatura)
- Sensors de velocitat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Col·locació de l'element a la seva posició definitiva
- Connexió amb el circuit elèctric de control
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

La distància entre els equips i els elements que l'envolten ha de ser suficient per permetre'n el desmuntatge i manteniment i no ha d'afectar la presa de dades. S'han de respectar les distàncies d'instal·lació i les recomanacions d'ubicació especificades a la DT del fabricant.

Les connexions elèctriques i de dades han d'estar fetes. Les connexions s'han de fer d'acord amb el sistema de connexió de l'equip.

SENSORS:

La part sensible de l'equip de mesura ha de quedar exposada a l'element del que es volen pendre les lectures, de la manera especificada pel fabricant.

### 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.

S'ha de comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la dels aparells.

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.

Les proves i ajustos sobre els equips han de ser fetes per personal especialitzat.

Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrant com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat realment instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

---

## EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## EGW PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## EGWE PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a panells, per a inversors, sistema de control, cablejat i tancaments metàl·lics per a inversors.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser els adequats per als equips/materials i no han de disminuir, en cap cas, la seva qualitat i el 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'accessoris necessàris per al muntatge d'un equip o material.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

## EM INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT

## EM3 EXTINTORS

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EM31351J.

### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Extintors de pols seca polivalent o anhídrid carbònic, pintats o cromats.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Amb armari muntat superficialment
- Amb suport a la paret
- Sobre rodes

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Col·locat dins d'armari i muntat superficialment:
- Fixació de l'armari al parament.
- Co.locació de l'extintor dins de l'armari.

Col·locat amb suport a la paret:
- Col·locació del suport al parament.
- Col·locació de l'extintor al suport.

Col·locat sobre rodes:
- Subministrament de l'extintor muntat sobre carro amb rodes

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
S'ha de situar prop dels accessos a la zona protegida i cal que sigui visible i accessible.
Alçària sobre el paviment de la part superior de l'extintor: <= 1700 mm
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 50 mm
- Horitzontalitat i aplomat: ± 3 mm

COL·LOCAT AMB SUPORT A LA PARET:
El suport ha de quedar fixat sòlidament, pla i aplomat sobre el parament.

COL·LOCAT DINS D'ARMARI I MUNTAT SUPERFICIALMENT:
L'armari ha de quedar fixat sòlidament, plà, aplomat i anivellat sobre el paviment.
COL·LOCAT SOBRE RODES:
L'extintor ha d'anar col·locat sobre el seu suport mòbil de forma estable i segura, de tal manera que permeti el seu transport sense perill de despendre's.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació que l'empresa instal·ladora es troba inscrita en el registre d'empreses instal·ladores/mantenidores de sistemes de protecció contra incendis.
- Comprovació de la correcta implantació de la instal·lació d'extintors mòbils
- Control de la correcta situació dels extintors segons especificacions del projecte, verificar:
  - Col·locació d'extintors a una alçada de <= 1,7 m.
  - Accessibilitat i situació propera a una sortida
  - Situació a les zones amb més risc d'incendis
  - Distància a recórrer fins a arribar a un extintor <= 15 m.
  - Senyalització dels extintors

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Elaborar informe amb les comprovacions i mesures realitzades

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar un nombre determinat d'extintors, fixat en cada cas per la DF. S'ha de procurar mostrejar les diferents zones, especialment aquelles amb un risc més elevat. Zones amb transformadors, motors, calderes, quadres elèctrics, sales de màquines, locals d'emmagatzematge de combustible i productes inflamables, etc.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

## EM INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT

## EMS SENYALITZACIÓ D'INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EMSB32P1.

### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Plaques de senyalització de vies d'evacuació d'interior d'edificis, col·locades en la seva posició definitiva amb fixacions mecàniques o adherides al parament vertical.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Neteja superficial del parament
- Fixació de l'element
- Neteja

CONDICIONS GENERALS:
L'element de senyalització ha d'estar fixat al suport a la posició indicada a la DT, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.
Quan es col·loqui amb fixacions mecàniques, ha de tenir col·locats i cargolats tots els visos previstos per la seva fixació.
La cara exterior de la placa ha d'estar en un pla vertical, amb l'aresta superior horitzontal.
El caràcter numèric ha d'estar en un pla vertical i correctament orientat.
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 5 mm
- Aplomat: ± 1 mm/15 cm

### 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El parament on s'ha de col·locar ha d'estar totalment acabat.
No s'han de produir danys a la pintura ni bonys a la planxa durant la col·locació.
En el cas de plaques de senyalització metàl·liques,no s'ha de foradar la placa per fixar-la. S'han d'utilitzar els forats existents.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.

UNE 23034:1988 Seguridad contra incendios. Señalización de seguridad. Vías de evacuación.

## EN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

### EN3 VÀLVULES DE BOLA

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Vàlvules de bola metàl·liques o sintètiques, muntades.
S'han considerat els elements següents:
- Vàlvules roscades amb actuador elèctric o pneumàtic.
- Vàlvules embridades amb actuador elèctric o pneumàtic
- Vàlvules manuals roscades
- Vàlvules manuals per a soldar entre tubs
- Vàlvules manuals embridades
- Vàlvules per anar a pressió

S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntades superficialment
- Muntades en pericó de canalització soterrada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Vàlvula de bola amb actuador:
- Neteja de l'interior del tub i de les rosques si és el cas.
- Preparació de les unions amb cintes en el cas de les connexions amb rosca
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Connexió de l'actuador a la xarxa corresponent (elèctrica o pneumàtica)
- Prova de servei

Vàlvules de bola metàl·liques soldades:
- Neteja dels extrems dels tubs i vàlvules
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Prova de servei

Vàlvules de bola per a col·locar roscades:
- Neteja de rosques i d'interior de tubs
- Preparació de les unions amb cintes
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Prova de servei

Vàlvula de bola per encolar o embridar:
- Neteja de l'interior dels tubs
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Prova d'estanquitat

CONDICIONS GENERALS:
Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.
La maneta o volant de la vàlvula ha de ser accessible.
Les vàlvules s'han d'instal·lar situades de manera que es puguin realitzar tasques de manteniment de les diferents parts.
Tant els junts de la vàlvula com les connexions amb la canonada han de ser estanques a la pressió de treball.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 30 mm

MUNTADES SUPERFICIALMENT:
L'eix d'accionament ha de quedar horitzontal, o en qualsevol posició radial per sobre del pla horitzontal.
La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perque pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
MUNTADES EN PERICÓ:
L'eix d'accionament ha de quedar vertical, amb la maneta cap amunt, i ha de coincidir amb el centre del pericó.
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
En el cas de vàlvules embridades, la distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necesaria perque es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.
VÀLVULA DE BOLA AMB ACTUADOR:
S'ha de connectar la vàlvula a la xarxa corresponent i l'actuador a la xarxa elèctrica o pneumàtica.
VÀLVULES DE BOLA METÀL·LIQUES SOLDADES:

Les soldadures han de ser estanques a la pressió de treball.
La soldadura no ha de tenir cap defecte, ja sigui osca, fissura, inclusió d'escòria o porus.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.
Les connexions dels diferents elements s'han de realitzar seguint les indicacions del fabricant i amb les eines adequades per tal de no malmetre les diferents peces.
La descàrrega i manipulació de les vàlvules s'ha de fer de forma que no rebin cops.
El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.
La unió entre els tubs i vàlvules s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Abans de realitzar la unió entre els tubs i les vàlvules cal fer la comprovació que extrems estan ben acabats, nets, sense rebaves i amb els condicions correctes per realitzar la unió.
Un cop acabada la instal·lació, s'ha de netejar interiorment fent-hi passar aigua perquè arrossegui les brosses i els gasos destil·lats produïts pel lubricant o per l'adhesiu i el netejador. No s'ha de fer servir en aquesta operació cap tipus de dissolvent.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
VÀLVULAS DE BOLA PER A COL·LOCAR ROSCADES:
Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió.
Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions.
VÀLVULES DE BOLA METÀL·LIQUES SOLDADES:
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar les superfícies per unir de greix, òxids i pintura, i s'ha de tenir cura que quedin ben seques.
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.
VÀLVULA DE BOLA AMB ACTUADOR:
La connexió dels actuadors d'aquestes vàlvules s'ha de realitzar amb la xarxa elèctrica o pneumàtica fora de servei.
Quan l'actuador sigui pneumàtico les connexions amb la xarxa han de ser estanques.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

VÀLVULA DE BOLA AMB ACTUADOR ELÈCTRIC:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

---

**EP INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ**

## EP4 CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL

## EP43 CABLES MÚLTIPLES AMB CONDUCTORS METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EP434650,EP434A50.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Cables metàl·lics multiconductors per a la transmissió i el control de senyals analògiques i digitals, col·locats.
S'han contemplat els tipus de cables següents:
- Cables per a instal·lacions verticals i horitzontals en edificis
- Cables per a instal·lacions a l'àrea de treball i cables per a connexionat

S'han contemplat els tipus de col·locació següents:
- Cables col·locats sota canals, safates o tubs
- Cables amb connectors als extrems, col·locats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En cables col·locats sota canals, safates o tubs:
- Col·locació del cable a dintre de l'envoltant de protecció
- Marcat del cable
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de cables, etc.

En cables amb connectors als extrems:
- Connexió del cable per ambdós extrems amb els equips o preses de senyals
- Comprovació i verificació de la partida d'obra executada
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La prova de servei ha d'estar feta.
S'han de verificar totes les connexions que conformen la instal·lació.
L'instal·lador ha d'aportar un certificat de la categoria de la instal·lació.
CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:
El cable ha de portar una identificació del circuit al qual pertany.
No es poden transmetre esforços entre el cable i la resta d'elements de la instal·lació.
No hi poden haver empalmaments a dintre del recorregut de la canal, safata o tub.
Els tubs que allotgen cables de comunicacions no poden tenir al seu interior elements d'altres instal·lacions. La secció interior del tub protector ha de ser >= 1,3 vegades la secció del cercle circumscrit al feix dels conductors.
Les canals i safates que allotgen cables de comunicacions no poden tenir en el mateix compartiment del cable de comunicacions elements d'altres instal·lacions.
CABLES AMB CONNECTORS ALS EXTREMS:
La connexió d'ambdós extrems del cable amb els equips i amb les presses de senyal han d'estar fetes. La continuïtat del senyal ha de quedar garantida en els punts de connexió.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
La estesa del cable s'han de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. Les connexions s'han de dur a terme amb l'utillatge adequat i respectant les recomanacions del fabricant del cable.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques del cable corresponen a les especificades al projecte.
Un cop acabades les tasques d'estesa i connexió del cable, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, etc.
CABLES PER A INSTAL·LACIONS VERTICALS I HORITZONTALS EN EDIFICIS:
Durant les operacions d'estesa es tindrà cura de que el cable no pateixi tensions excessives. S'ha de vigilar que el cable no es malmeti per radis de curvatura massa petits, ni per contacte amb arestes, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
CABLES AMB CONNECTORS ALS EXTREMS:
Unitat de quantitat necessària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

UNE-EN 50173-1:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50173-2:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 2: Edificios de oficina. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50173-3:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 3: Instalaciones industriales. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50173-4:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 4: Hogares. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50173-5:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 5: Centros de datos. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50174-1:2018 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 1: Especificación de la instalación y aseguramiento de la calidad.

UNE-EN 50174-2:2018 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 2: Métodos y planificación de la instalación en el interior de los edificios. (Ratificada por AENOR en agosto de 2018).

UNE-EN 50174-3:2013/A1:2017 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 3: Métodos y planificación de la instalación en el exterior de edificios (Ratificada por AENOR en junio de 2017).

UNE-EN 50310:2016 Redes de enlace de telecomunicaciones para edificios y otras estructuras.

UNE-EN 50346:2004 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados.

UNE-EN 50346:2004/A1:2008 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados

UNE-EN 50346:2004/A2:2011 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados.

SISTEMES DE CABLEJAT EN INFRAESTRUCTURES COMUNES DE TELECOMUNICACIONS (ICT)

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

## EP INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ

## EPA INSTAL·LACIONS DE CCTV

## EPA6 MONITOR PER A CCTV

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EPA6U130.

### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Instal·lació i connexionat de monitor del circuit tancat de televisió.

CONDICIONS GENERALS:

Els controls del monitor (brillantor, contrast, lluminositat, etc.) sols han de ser accessibles al personal tècnic.

Les connexions del cable amb el monitor s'han de fer per mitjà de connectors del tipus BNC.

Ha de quedar instal·lat en els locals definits per la DF.

S'han de connectar a les sortides de la matriu de commutació.

### 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

UNE 20637-1:1979 Equipos y sistemas audiovisuales de video y de televisión. Generalidades.

UNE 20637-2:1979 Equipos y sistemas audiovisuales de video y de televisión. Definición de los términos generales.

UNE-EN 61938:1997 Sistemas de audio, video y audiovisuales. Interconexiones y valores de ajuste. Valores de ajuste recomendados de señales análogas.

UNE 20637-5-1:1985 Equipos y sistemas audiovisuales de video y de televisión. Montaje fotográfico sonorizado (Control, sincronización y Código de dirección)

UNE 20637-8:1981 Equipos y sistemas audiovisuales de video y de televisión. Símbolos e identificación.

### 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 de la correcta implantació de la instal·lació a l'obra.
- Control de procés de muntatge. Verificació la correcta execució de la instal·lació i la separació dels conductors respecte senyals Fortes (BT), utilització de conduccions adequades.
- Verificació de la situació correcta de càmeres (per evitar pèrdues de visió desenfocament, enlluernaments etc.). Verificació de connexions elèctriques i cablejat.
- Proves de funcionament dels equips:
  - En monitors: Verificació de contrast, ajust vertical i horitzontal, brillantor.
  - Seqüenciador: Verificació de nº de càmeres, regulació del temps de seqüència, indicació de càmera visionada)
  - Càmeres. Verificació del funcionament correcte i de la bona qualitat d'imatge.
  - Vídeo reproductor. Verificació del seu funcionament i que actua quan es produeix una alarma

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà el funcionament de la instal·lació de forma global i es verificaran tots els equips (càmeres, monitors, videogravadors, seqüenciador etc.). En qualsevol altre cas la DF ha de determinar la intensitat de la presa de mostres.

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.

---

## EQ EQUIPAMENTS

### EQN ESCALES PREFABRICADES

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 CRITERIS 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.

---

## EY AJUDES DEL RAM DE PALETA

## EY0 AJUDES DEL RAM DE PALETA

## EY03 FORMACIÓ DE PASSOS D'INSTAL·LACIONS

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EY031000.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Obertura d'un forat que travessi la paret o el sostre, per a fer un pas de conductes o aparells d'instal·lacions.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig i marcat dels forats
- Obertura dels forats
- Verificació de la posició dels elements que travessin la paret o el sostre

CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduides al replanteig previ, aprovades per la DF.
L'element que travessa la paret o el sostre ha de quedar col·locat a la posició correcta en condicions de ser utilitzat, de rebre els mecanismes que li pertoquin (si és el cas), etc.
El forat al voltant de l'element ha d'estar completament reblert, i enrasat amb el parament de la paret.
Separació als brancals: >= 20 cm
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de fer cap forat fins passades 24h que la paret s'hagi acabat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de pas realment executat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

# F PARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIÓ

## F2 DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

## F22 MOVIMENTS DE TERRES

### F222 EXCAVACIONS DE RASES I POUS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de fonaments, o de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecànics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames.
Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
    - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
    - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
        - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
        - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
    - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
    - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra

CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.
L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.
El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.
El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.
Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.
Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.
La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.

Toleràncies d'execució:
- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent:
  - Trams rectes: <= 12%
  - Corbes: <= 8%
  - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.
Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.
Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.
Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:
- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.
S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.
Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.
Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.

L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.
S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.
EXCAVACIÓ DE RASES EN PRESÈNCIA DE SERVEIS
Quan l'excavació es realitzi amb mitjans mecànics, cal que un operari extern al maquinista supervisi l'acció de la cullera o el martell, alertant de la presència de serveis.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

---

## F2 DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

## F22 MOVIMENTS DE TERRES

## F228 REBLIMENT I PICONATGE DE RASES

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F2285H00.

## 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Reblert, estesa i piconatge de terres o granulats en zones que per la seva extensió reduïda, per precaucions especials o per altra motiu no permeti l'ús de la maquinària amb els que normalment s'executa el terraplè.
S'han considerat els tipus següents:
- Rebliment i piconatge de rasa amb terres
- Reblert de rases amb canonades o instal·lacions amb sorra natural o sorra de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- Reblert de rases i pous per a drenatges, amb graves naturals o graves de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Aportació del material en cas de graves, tot-u, o granulats reciclats
- Execució del rebliment
- Humectació o dessecació, en cas necessari
- Compactació de les terres

CONDICIONS GENERALS:
Les zones del reblert son les mateixes que les definides per als terraplens: Coronament, nucli, zona exterior i fonament.
Les tongades han de tenir un gruix uniforme i han de ser sensiblement paral·leles a la rasant.
El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.
El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigit amb els mitjans que es disposen.
En cap cas el grau de compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els sòls adjacents, en el mateix nivell.
La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF, en funció dels terrenys adjacents i del sistema previst d'evacuació d'aigua.
Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).
RASA:
Toleràncies d'execució:
- Planor: ± 20 mm/m
- Nivells: ± 30 mm

RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:
El reblert ha d'estar format per dues zones:
- La zona baixa a una alçària fins a 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub
- La zona alta, la resta de la rasa

El material de la zona baixa no ha de tenir matèria orgànica. El material de la zona alta ha de ser de forma que no produeixi danys a la canonada instal·lada.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'han de suspendre els treballs en cas de pluja quan la temperatura ambient sigui inferior a 0°C en el cas de graves o de tot-u, o inferior a 2°C en la resta de materials.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Excepte en les rases de drenatje, en la resta de casos s'ha d'eliminar els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.

L'ampliació o recrescuda de reblerts existents s'han de preparar de forma que es garanteixi la unió amb el nou reblert.
Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.
El material s'ha d'estendre per tongades successives i uniformes, sensiblement paral·leles a la rasant final, i amb un gruix <= 25 cm.
No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.
El material de cada tongada ha de tenir les característiques uniformes; en cas de no ser així, es buscaria la uniformitat mesclant-los amb els mitjans adequats.
Un cop estesa la tongada, si fos necessari, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme.
Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.
S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.
Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada fins que l'última s'hagi assecat bé, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'adient.
En l'execució de reblerts en contacte amb estructures de contenció, les tongades situades a ambdós costats de l'element han de quedar al mateix nivell.
Abans de la compactació cal comprovar que l'estructura amb la que estigui en contacte, ha assolit la resistència necessària.
Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.
S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:
El reblert definitiu s'ha de fer un cop aprobada la instal·lació per la DF.
S'ha de compactar amb les precaucions necessàries per a no produir moviments ni danys a la canonada instal·lada.
GRAVES PER A DRENATGES:
S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.
El material s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.
Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.
Quan la tongada hagi d'estar constituïda per materials de granulometria diferent, s'ha de crear entre ells una superfície contínua de separació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentarà el reblert.

- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 150 m2. Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).
- Assaig de placa de càrrega (DIN 18134), cada 450 m2, i al menys un cop per capa de reblert. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ (NLT-103).
- Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma en la coronació del reblert, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 20 m lineals com a màxim.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. En general, els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada. En el cas de reblerts d'estreps o elements en els que es pugui produir una transició brusca de rigidesa, la distribució dels punts de control de compactació serà uniforme, a 50 cm dels paraments.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà iniciar l'execució del reblert sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.

Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels reblerts, tant a nivell de materials com per a l'estesa.

La densitat obtinguda després de la compactació en coronació haurà de ser superior al 100 % de la màxima obtinguda en el Próctor Modificat (UNE 103501), i del 95 % en la resta de zones. En tot cas, la densitat ha de ser >= a la de les zones contigües al replè.

El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives amb un inflament lliure <= 5%.

El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega ha de complir les limitacions establertes al plec de condicions.

En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran al doble sobre les capes corregides.

Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost algun els errors que hagin sorgit.

## FD SANEJAMENT I CANALITZACIONS

## FDK PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

## FDK2 PERICONS QUADRATS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FDK262M7.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Pericó per a registre de canalitzacions de serveis
S'han considerat els tipus següents:
- Pericó de formigó fet "in situ" sobre solera de maó calat col·locat sobre llit de sorra.
- Pericó prefabricat amb tapa (si és el cas), sobre solera de formigó o llit de grava, i reblert lateral amb terres.
- Pericó de fàbrica de maó fet "in situ", amb parets arrebossades i lliscades interiorment, sobre solera de maó calat, i reblert lateral amb terres

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:
Pericó de formigó fet "in situ":
- Preparació del llit amb sorra compactada
- Col·locació de la solera de maons calats
- Formació de les parets de formigó, encofrat i desencofrat, previsió de passos de tubs, etc.
- Preparació per a la col·locació del marc de la tapa

Pericó prefabricat:
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó o de la grava de la solera
- Formació de forats per a connexionat tubs
- Preparació per a la col·locació del marc de la tapa
- Acoblament dels tubs
- Reblert lateral amb terres
- Col·locació de la tapa en el seu cas

Pericó de fàbrica de maó fet "in situ"
- Comprovació de la superfície d'assentament

- Col·locació dels maons de la solera
- Formació de les parets amb peces ceràmiques, deixant preparats els forats per al pas de tubs.
- Formació de forats per a connexionat dels tubs
- Acoblament dels tubs
- Reblert lateral amb terres.

CONDICIONS GENERALS:
La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la DT.
Toleràncies d'execució:
- Nivell de la solera: ± 20 mm

PERICÓ DE FORMIGÓ FET "IN SITU":
Les parets han de quedar planes, aplomades i a escaire.
Els orificis d'entrada i sortida de la conducció han de quedar preparats.
El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la tapa enrasats amb el paviment.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del CODI ESTRUCTURAL.
Toleràncies d'execució:
- Aplomat de les parets: ± 5 mm
- Dimensions interiors: ± 1% dimensió nominal
- Gruix de la paret: ± 1% gruix nominal

PERICONS PREFABRICATS:
El pericó ha de quedar ben subjectat a la solera.
El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la reixa enrasats amb el paviment o zona adjacent sense sobresortir d'ella.
El forat per al pas del tub de desguàs ha de quedar preparat.
La tapa (si és el cas) serà dissenyada per tal que pugui suportar el pas del trànsit i es prendran les mesures necessàries per tal d'evitar el seu desplaçament o el seu robatori.
Gruix de la solera: >= 10 cm
Toleràncies d'execució:
- Planor: ± 5 mm/m
- Escairat: ±5 mm respecte el rectangle teòric

PERICÓ DE FÀBRICA DE MAÓ FET "IN SITU"
El pericó ha d'estar format amb parets de peces ceràmiques, sobre solera de maó calat
La solera ha de quedar plana i al nivell previst.
Les parets han de ser planes, aplomades i han de quedar travades per filades alternatives.
Les peces ceràmiques s'han de col·locar a trencajunts i les filades han de ser horitzontals.
La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme, ben adherit a la paret i acabada amb un lliscat de pasta de pòrtland. El revestiment sec ha de ser llis, sense fissures o d'altres defectes.
Els angles interiors han de ser arrodonits.
Gruix de la solera: >= 10 cm
Gruix de l'arrebossat: >= 1 cm
Pendent interior d'evacuació en pericons no sifònics: >= 1,5%
Toleràncies d'execució:
- Aplomat de les parets: ± 10 mm
- Planor de la fàbrica: ± 10 mm/m
- Planor de l'arrebossat: ± 3 mm/m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.
Es realitzarà una prova d'estanquitat en el cas que la DF ho consideri necessari.
PERICÓ DE FORMIGÓ FET "IN SITU":
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
PERICONS PREFABRICATS:
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja.
PERICÓ DE FÀBRICA DE MAÓ FET "IN SITU"
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja.
El procés de col·locació del pericó no produirà desperfectes ni modificarà les condicions exigides al material.
Es realitzarà una prova d'estanquitat en el cas que la DF ho consideri necessari.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

---

## FD SANEJAMENT I CANALITZACIONS

## FDK PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

## FDKZ ELEMENTS AUXILIARS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS DE SERVEIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FDKZJLB4.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament i col·locació de bastiment i tapa per a pericó.
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:
- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació del morter d'anivellament
- Col·locació del conjunt de bastiment i tapa, agafat amb morter
CONDICIONS GENERALS:
El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element que s'ha de tapar, anivellades prèviament amb morter.
Ha de quedar sòlidament travat per una anella perimetral de morter.
L'anella no ha de provocar el trencament del paviment perimetral i no ha de sortir lateralment de les parets del pou.
La tapa ha de quedar recolzada a sobre del bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.
Un cop col·locada la tapa, el dispositiu de fixació ha de garantir que només podrà ser retirada per personal autoritzat i que no podrà tenir desplaçaments accidentals.
Les tapes practicables, han d'obrir i tancar correctament.
La part superior del bastiment i la tapa ha de quedar al mateix pla que el paviment perimetral i mantenir el seu pendent.
Toleràncies d'execució:
- Nivell entre la tapa i el paviment: ± 2 mm
- Ajust lateral entre bastiment i tapa: ± 4 mm
- Nivell entre tapa i paviment: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Seguiment del procés de col·locació.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció de les condicions d'assentament del bastiment

- Comprovació de les toleràncies d'ajust i de nivell respecte al paviment

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

## H PARTIDES D'OBRA DE SEGURETAT I SALUT

## H1 PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL

## H15 PROTECCIONS COL·LECTIVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H15151A1,H1523231,H1523251,H1523904.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.
S'han considerat els tipus de protecció següents:
- Proteccions superficials de caigudes de persones o objectes:
  - Protecció de forats verticals amb vela de lona
  - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa i pescants
  - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa entre sostres
  - Protecció de forats verticals o horitzontals amb xarxa, malla electrosoldada o taulers de fusta
  - Protecció de bastides i muntacàrregues amb malla de polietilè
  - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb suports amb mènsula i xarxes
  - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb estructura i sostre de fusta
  - Protecció front a projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga i xarxa de seguretat
  - Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè
  - Protecció de projeccions per voladures amb matalàs de xarxa ancorada perimetralment
- Proteccions lineals front a caigudes de persones o objectes:
  - Baranes de protecció del perímetre del sostre, escales o buits a l'estructura
  - Barana de protecció a la coronació d'una excavació
  - Empara d'advertència amb xarxa de poliamida d'1 m d'alçada
  - Plataforma de treball de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol
  - Plataforma de treball en voladís de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol
  - Línia per a subjecció de cinturons de seguretat
  - Passadís de protecció front a caigudes d'objectes, amb sostre i laterals coberts
  - Marquesines de protecció front a caigudes d'objectes, amb estructura i plataforma
  - Protecció front a despreniments del terreny, a mitja vessant, amb estacada i malla
  - Protecció de caigudes dins de rases amb terres deixades a la vora
- Proteccions puntual front a caigudes de persones o objectes
  - Plataforma per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
  - Comporta basculant per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
  - Topall per a descàrrega de camions en zones d'excavació
  - Anellat per a escales de ma
  - Marquesina de protecció accés aparell elevadors
  - Pont volant metàl·lic amb plataforma de treball en voladís
- Protecció de les zones de treball front els agents atmosfèrics
  - Pantalla de protecció front al vent
  - Cobert amb estructura i vela per a protegir del sol
- Elements de protecció en l'ús de maquinaria
- Proteccions per al treball en zones amb tensió elèctrica

CONDICIONS GENERALS:
Els SPC s'instal·laran, disposaran i utilitzaran de manera que es redueixin els riscos per als treballadors exposats a l'energia fora de control protegides pel SPC, i pels usuaris d'Equip, Màquines o Màquines Eines i/o per tercers, exposats a aquests.
Han d'instal·lar-se i utilitzar-se de forma que no puguin caure, bolcar o desplaçar-se incontroladament, posant en perill la seguretat de persones o bens.
Han d'estar muntats tenint en compte la necessitat d'espai lliure entre els elements mòbils dels SPC i els elements fixos o mòbils del seu entorn. Els treballadors hauran de poder accedir i romandre en condicions de seguretat en tots els llocs necessaris per a

utilitzar, ajustar o mantenir els SPC.
Els SPC s'han d'utilitzar només per les operacions i a les condicions indicades pel projectista i el fabricant del mateix. Si les instruccions d'us del fabricant o projectista del SPC indiquen la necessitat d'utilitzar algun EPI per a la realització d'alguna operació relacionada amb aquest, es obligatori utilitzar-lo en fer aquestes operacions.
Quan s'emprin SPC amb elements perillosos accessibles que no puguin ser protegits totalment, s'hauran d'adoptar les precaucions i utilitzar proteccions individuals apropiades per a reduir els riscos als mínims possibles.
Els SPC deixaran d'utilitzar-se si es deterioren, trenquen o pateixen altres circumstàncies que comprometin l'eficàcia de la seva funció.
Quan durant la utilització d'un SPC sigui necessari netejar o retirar residus propers a un element perillós, l'operació haurà de realitzar-se amb els mitjans auxiliars adequats i que garanteixin una distància de seguretat suficient.
BARANES DE PROTECCIÓ:
Protecció provisional dels buits verticals i perímetre de plataformes de treball, susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes des d'una alçada superior a 2 m.
Ha d'estar constituïda per:
- Muntants d'1 m d'alçada sobre el paviment fixats a un element estructural
- Passamans superior horitzontal, a 1 m. d'alçada, sòlidament ancorat al muntant.
- Travesser horitzontal, barra intermitja, o pany de gelosia (tipus xarxa tenis o xarxa electrosoldada), rigiditzat perimetralment, amb una llum màxima de retícula 0,15 m.
- Entornpeu de 15 - 20 cm d'alçada.

El conjunt de la barana de protecció tindrà sòlidament ancorats tots els seus elements entre si i a un element estructural estable, i serà capaç de resistir en el seu conjunt una empenta frontal d'1,5 kN/m.
PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:
El conjunt del sistema està constituït per panys de xarxa de seguretat segons norma EN 1263 - 1, col·locats amb el seu costat menor (7 m) en sentit vertical, suportats superiorment per pescants, i subjectats inferiorment al sostre de la planta per sota de la que està en construcció.
Lateralment les xarxes han d'estar unides amb cordó de poliamida de 6 mm de diàmetre.
La xarxa ha de fer una bossa per sota de la planta inferior, per tal que una persona u objecte que caigués no es dones un cop amb l'estructura.
Les cordes de fixació inferiors i superiors han de ser de poliamida d'alta tenacitat, de 12 mm de diàmetre.
La xarxa s'ha de fixar al sostre amb ancoratges encastats al mateix cada 50 cm.
La distància entre els pescants ha de ser la indicada pel fabricant, i de 2,5 m si no existís cap indicació. Han d'estar fixades verticalment a dues plantes inferiors, i a la planta que protegeix, amb peces d'acer encastades als sostres.
PROTECCIONS DE LA CAIGUDES D'OBJECTES DES DE ZONES SUPERIORS:
S'han de protegir els accessos o passos a l'obra, i les zones perimetrals de la mateixa de les possibles caigudes d'objectes des de les plantes superiors o la coberta.
L'estructura de protecció ha de ser adequada a la màxima alçada possible de caiguda d'objectes i al pes màxim previsible d'aquests objectes. L'impacte previst sobre la protecció no haurà de produir una deformació que pugui afectar a les persones que estiguin per sota de la protecció.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans d'utilitzar un SPC es comprovarà que les seves proteccions i condicions d'ús són les adequades al risc que es vol prevenir, i que la seva instal·lació no representa un perill per a tercers.
El muntatge i desmuntatge dels SPC hauran de realitzar-se seguint les instruccions del projectista, fabricant i/o subministrador.
Les eines que es facin servir per al muntatge de SPC hauran de ser de característiques adequades a l'operació a realitzar. La seva utilització i transport no implicarà riscos per a la seguretat dels treballadors.
Les operacions de manteniment, ajustament, desbloqueig, revisió o reparació dels SPC que puguin suposar un perill per a la seguretat dels treballadors es realitzaran després d'haver aturat l'activitat.
Quan la parada no sigui possible, s'adoptaran les mesures necessàries perquè aquestes operacions es realitzin de forma segura o fora de les zones perilloses.
S'ha de portar control del nombre d'utilitzacions i del temps de col·locació dels SPC i dels seus components, per tal de no sobrepassar la seva vida útil, d'acord amb les

instruccions del fabricant.
Els SPC que es retirin de servei hauran de romandre amb els seus components d'eficàcia preventiva o hauran de prendre's les mesures necessàries per a impossibilitar el seu ús.
BARANES DE PROTECCIÓ:
Durant el muntatge i desmuntatge, els operaris hauran d'estar protegits contra les caigudes d'alçada mitjançant proteccions individuals, quan a causa al procés, les baranes perdin la funció de protecció col·lectiva.
PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:
No es pot instal·lar el sistema de xarxes i pescants fins que l'embossament de la xarxa resti a una alçada de terra suficient per tal que en cas de caiguda, la deformació de la xarxa no permeti que el cos caigut toqui al terra (normalment a partir del segon sostre en construcció per sobre del terra).

3.- UNITAT I 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

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación

UNE-EN 1263-2:2004 Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.

---

## H1 PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL

## H17 ESCALA FIXA AMB PROTECCIÓ D'ESQUENA

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.

S'han considerat els tipus de protecció següents:

- Proteccions superficials de caigudes de persones o objectes:
  - Protecció de forats verticals amb vela de lona
  - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa i pescants
  - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa entre sostres
  - Protecció de forats verticals o horitzontals amb xarxa, malla electrosoldada o taulers de fusta
  - Protecció de bastides i muntacàrregues amb malla de polietilè
  - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb suports amb mènsula i xarxes
  - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb estructura i sostre de fusta
  - Protecció front a projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga i xarxa de seguretat
  - Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè
  - Protecció de projeccions per voladures amb matalàs de xarxa ancorada perimetralment
  - Protecció amb escala fixa i protecció d'esquena
- Proteccions lineals front a caigudes de persones o objectes:
  - Baranes de protecció del perímetre del sostre, escales o buits a l'estructura
  - Baranes de protecció del perímetre del sostre autoportants
  - Barana de protecció a la coronació d'una excavació
  - Empara d'advertència amb xarxa de poliamida d'1 m d'alçada
  - Plataforma de treball de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol
  - Plataforma de treball en voladís de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol
  - Línia per a subjecció de cinturons de seguretat
  - Passadís de protecció front a caigudes d'objectes, amb sostre i laterals coberts
  - Marquesines de protecció front a caigudes d'objectes, amb estructura i plataforma
  - Protecció front a despreniments del terreny, a mitja vessant, amb estacada i malla
  - Protecció de caigudes dins de rases amb terres deixades a la vora
- Proteccions puntual front a caigudes de persones o objectes
  - Plataforma per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
  - Comporta basculant per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
  - Topall per a descàrrega de camions en zones d'excavació
  - Anellat per a escales de ma
  - Marquesina de protecció accés aparell elevadors
  - Pont volant metàl·lic amb plataforma de treball en voladís

- Protecció de les zones de treball front els agents atmosfèrics
  - Pantalla de protecció front al vent
  - Cobert amb estructura i vela per a protegir del sol
- Elements de protecció en l'ús de maquinaria
- Proteccions per al treball en zones amb tensió elèctrica

CONDICIONS GENERALS:

Els SPC s'instal·laran, disposaran i utilitzaran de manera que es redueixin els riscos per als treballadors exposats a l'energia fora de control protegides pel SPC, i pels usuaris d'Equip, Màquines o Màquines Eines i/o per tercers, exposats a aquests.

Han d'instal·lar-se i utilitzar-se de forma que no puguin caure, bolcar o desplaçar-se incontroladament, posant en perill la seguretat de persones o bens.

Han d'estar muntats tenint en compte la necessitat d'espai lliure entre els elements mòbils dels SPC i els elements fixos o mòbils del seu entorn. Els treballadors hauran de poder accedir i romandre en condicions de seguretat en tots els llocs necessaris per a utilitzar, ajustar o mantenir els SPC.

Els SPC s'han d'utilitzar només per les operacions i a les condicions indicades pel projectista i el fabricant del mateix. Si les instruccions d'us del fabricant o projectista del SPC indiquen la necessitat d'utilitzar algun EPI per a la realització d'alguna operació relacionada amb aquest, es obligatori utilitzar-lo en fer aquestes operacions.

Quan s'emprin SPC amb elements perillosos accessibles que no puguin ser protegits totalment, s'hauran d'adoptar les precaucions i utilitzar proteccions individuals apropiades per a reduir els riscos als mínims possibles.

Els SPC deixaran d'utilitzar-se si es deterioren, trenquen o pateixen altres circumstàncies que comprometin l'eficàcia de la seva funció.

Quan durant la utilització d'un SPC sigui necessari netejar o retirar residus propers a un element perillós, l'operació haurà de realitzar-se amb els mitjans auxiliars adequats i que garanteixin una distància de seguretat suficient.

BARANES DE PROTECCIÓ:

Protecció provisional dels buits verticals i perímetre de plataformes de treball, susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes des d'una alçada superior a 2 m.

Ha d'estar constituïda per:

- Muntants d'1 m d'alçada sobre el paviment fixats a un element estructural
- Passamans superior horitzontal, a 1 m. d'alçada, sòlidament ancorat al muntant.
- Travesser horitzontal, barra intermitja, o pany de gelosia (tipus xarxa tenis o xarxa electrosoldada), rigiditzat perimetralment, amb una llum màxima de retícula 0,15 m.
- Entornpeu de 15 - 20 cm d'alçada.

El conjunt de la barana de protecció tindrà sòlidament ancorats tots els seus elements entre si i a un element estructural estable, i serà capaç de resistir en el seu conjunt una empenta frontal d'1,5 kN/m.

PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:

El conjunt del sistema està constituït per panys de xarxa de seguretat segons norma EN 1263 - 1, col·locats amb el seu costat menor (7 m) en sentit vertical, suportats superiorment per pescants, i subjectats inferiorment al sostre de la planta per sota de la que està en construcció.

Lateralment les xarxes han d'estar unides amb cordó de poliamida de 6 mm de diàmetre.

La xarxa ha de fer una bossa per sota de la planta inferior, per tal que una persona u objecte que caigués no es dones un cop amb l'estructura.

Les cordes de fixació inferiors i superiors han de ser de poliamida d'alta tenacitat, de 12 mm de diàmetre.

La xarxa s'ha de fixar al sostre amb ancoratges encastats al mateix cada 50 cm.

La distància entre els pescants ha de ser la indicada pel fabricant, i de 2,5 m si no existís cap indicació. Han d'estar fixades verticalment a dues plantes inferiors, i a la planta que protegeix, amb peces d'acer encastades als sostres.

PROTECCIONS DE LA CAIGUDES D'OBJECTES DES DE ZONES SUPERIORS:

S'han de protegir els accessos o passos a l'obra, i les zones perimetrals de la mateixa de les possibles caigudes d'objectes des de les plantes superiors o la coberta.

L'estructura de protecció ha de ser adequada a la màxima alçada possible de caiguda d'objectes i al pes màxim previsible d'aquests objectes. L'impacte previst sobre la protecció no haurà de produir una deformació que pugui afectar a les persones que estiguin per sota de la protecció.

PROTECCIÓ AMB ESCALA FIXA I PROTECCIÓ D'ESQUENA

Protecció definitiva mitjançant escala fixa per a parets on cal disposar d'un mitjà per a pujades verticals per a treballs de manteniment, emergències o com a escala d'accés a màquines. S'empra freqüentment com a escala de servei per pujar de forma segura a façanes, terrats o teulades.

Ha d'estar constituïda per:

- Cèrcol de protecció perimetral
- Desembarcament
- Retràctil o línia de vida vertical rígida
- Porta de seguretat
- Conjunt anti-accés mitjançant cadenat

El conjunt de l'escala fixa tindrà sòlidament ancorats tots els seus elements entre si i a un element estructural estable.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans d'utilitzar un SPC es comprovarà que les seves proteccions i condicions d'ús són les adequades al risc que es vol prevenir, i que la seva instal·lació no representa un perill per a tercers.

El muntatge i desmuntatge dels SPC hauran de realitzar-se seguint les instruccions del projectista, fabricant i/o subministrador.

Les eines que es facin servir per al muntatge de SPC hauran de ser de característiques adequades a l'operació a realitzar. La seva utilització i transport no implicarà riscos per a la seguretat dels treballadors.

Les operacions de manteniment, ajustament, desbloqueig, revisió o reparació dels SPC que puguin suposar un perill per a la seguretat dels treballadors es realitzaran després d'haver aturat l'activitat.

Quan la parada no sigui possible, s'adoptaran les mesures necessàries perquè aquestes operacions es realitzin de forma segura o fora de les zones perilloses.

S'ha de portar control del nombre d'utilitzacions i del temps de col·locació dels SPC i dels seus components, per tal de no sobrepassar la seva vida útil, d'acord amb les instruccions del fabricant.

Els SPC que es retirin de servei hauran de romandre amb els seus components d'eficàcia preventiva o hauran de prendre's les mesures necessàries per a impossibilitar el seu ús.

BARANES DE PROTECCIÓ:

Durant el muntatge i desmuntatge, els operaris hauran d'estar protegits contra les caigudes d'alçada mitjançant proteccions individuals, quan a causa al procés, les baranes perdin la funció de protecció col·lectiva.

PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:

No es pot instal·lar el sistema de xarxes i pescants fins que l'embossament de la xarxa resti a una alçada de terra suficient per tal que en cas de caiguda, la deformació de la xarxa no permeti que el cos caigut toqui al terra (normalment a partir del segon sostre en construcció per sobre del terra).

## 3.- UNITAT I 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

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación

UNE-EN 1263-2:2004 Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.

## H6 TANCAMENTS I DIVISÒRIES

## H6A TANCAMENTS DE MALLES METÀL·LIQUES

## H6AA TANCAMENTS DE MALLA D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H6AA2111.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació de tanca mòbil de 2 m d'alçària, de malla d'acer, fixada a peus prefabricats de formigó i amb el desmuntatge inclòs.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Col·locació dels peus prefabricats de formigó
- Col·locació dels bastidors que formen la tanca
- Desmuntatge del conjunt

CONDICIONS GENERALS:
La tanca ha de quedar ben fixada al suport. Ha d'estar aplomada i amb els angles i els nivells previstos.
Els muntants han de quedar verticals, independentment del pendent del terreny.
Toleràncies d'execució:
- Distància entre els suports: ± 5 mm
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell: ± 5 mm
- Aplomat: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Durant tot el procés constructiu, s'ha de garantir la protecció contra les empentes i els impactes i s'ha de mantenir l'aplomat amb l'ajuda d'elements auxiliars.

3.- UNITAT I 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.

## K PARTIDES D'OBRA DE REHABILITACIÓ-RESTAURACIÓ D'EDI

## K1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ

## K12 IMPLANTACIONS D'OBRA

## K121 BASTIDES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K1215250,K1213251,K1215500.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i desmuntatge dels elements que formen la bastida o el pont penjant, i lloguer dels mateixos el temps que estiguin muntats.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Muntatge i desmuntatge de bastida:
- Replanteig dels recolzaments horitzontals i verticals
- Neteja i preparació del pla de recolzament, i protecció dels espais afectats
- Muntatge i col·locació dels elements estructurals de la bastida
- Col·locació dels dispositius de subjecció i arriostrament de la bastida
- Col·locació de les plataformes de treball
- Col·locació dels elements de protecció, accés i senyalització
- Desmuntatge i retirada de la bastida

Muntatge i desmuntatge de pont penjant:
- Replanteig dels recolzaments horitzontals i verticals
- Neteja i preparació del pla de recolzament, i protecció dels espais afectats
- Muntatge i col·locació dels elements estructurals superiors
- Col·locació dels dispositius de subjecció i seguretat del pont
- Col·locació de les plataformes de treball a terra
- Col·locació dels elements de protecció, accés i senyalització
- Prova de càrrega amb el pont penjant a menys de 20 cm de terra
- Desmuntatge i retirada de la bastida

Lloguer de bastida o pont penjant:
- Revisió periòdica per garantir la seva estabilitat i les condicions de seguretat

CONDICIONS GENERALS:
La bastida muntada ha de ser estable per a les càrregues de treball i de vent, calculades d'acord amb la norma UNE 76-502-90.
Els punts on es recolzin els peus han de resistir les càrregues previstes a la DT de la bastida. Han de ser horitzontals.
La bastida ha d'estar muntada d'acord amb la documentació i les especificacions de la casa subministradora.
Han d'estar fets tots els arriostraments horitzontals, en llocs que puguin resistir les empentes horitzontals previstes al càlcul sense deformacions ni danys.
Les plataformes de treball han de tenir una amplada mínima de 60 cm si no s'ha de dipositar material i de 80 cm en altre cas. L'amplada mínima de pas en un punt es de 50 cm.
Les plataformes de treball han d'estar protegides amb una barana formada per un tub superior a 1000 mm d'alçada, un tub intermedi a 520 mm d'alçada i un sòcol de 150 mm d'alçada a tocar de la plataforma.
A la banda de la plataforma de treball que estigui en contacte amb el parament vertical, si la separació es igual o inferior a 30 cm, pot no estar col·locada la barana.
Han d'estar col·locats tots els elements de protecció de caiguda de materials previstos a la DT, per tal de garantir la seguretat a la zona d'influència de la bastida.
Les plataformes de treball han de ser accessibles per un sistema d'escales fixes, interior o exterior, que compleixin les condicions de seguretat fixades pel RD 486/1997 "Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo"
Si la bastida ha d'estar coberta amb veles, cal que la trama d'aquestes (proporció de forats ) correspongui amb els supòsits de càlcul.
La bastida i els desviaments de trànsit, de vianants o de vehicles, han d'estar degudament senyalitzats i protegits.
Distàncies entre la bastida i línies elèctriques amb cables nus:
- Línies amb tensió => 66.000 V: => 5 m
- Línies amb tensió < 66.000 V: => 3 m

Amb la periodicitat que indiqui la casa subministradora de la bastida, i especialment després de pluges, neu o vent, cal revisar les condicions d'unió dels elements de la bastida.
Si hi ha neu a les plataformes de treball, s'ha de treure. En cas de glaçades, cal garantir que no hi hagin superfícies lliscants a les plataformes de treball.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar el muntatge de la bastida cal comprovar la base de recolzament, l'existència de serveis, especialment línies elèctriques que puguin interferir, etc.
No s'han de fer feines de muntatge o desmuntatge amb pluja, vent o neu.
Les feines de muntatge i desmuntatge les han de fer personal especialitzat.
S'ha de treballar per trams horitzontal, de manera que no resti més d'un tram de bastida sense arriostrar.
No s'ha d'utilitzar la bastida fins que estigui completament muntada, amb tots els arriostraments, fixacions i proteccions col·locats.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

BASTIDA TUBULAR:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT, en mòduls de 5 m2.
PONT PENJANT:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

UNE 76502:1990 Andamios de servicios y de trabajo, con elementos prefabricados. Materiales, medidas, cargas de proyecto y requisitos de seguridad.

UNE 76503:1991 Uniones, espigas ajustables y placas de asiento para andamios de trabajo y puntales de entibación de tubos de acero. Requisitos. Ensayos.

UNE-EN 39:2001 Tubos de acero libres para andamiajes y acoplamientos. Condiciones técnicas de suministro.

---

## K1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ

### K1A TREBALLS D'INSPECCIÓ, ARQUEOLOGIA I INFORMACIÓ ESTAT EDIFICI

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Treballs per assolir el coneixement històric, les transformacions i preexistències, de les edificacions o restes de les mateixes, objectes del projecte, mitjançant l'estudi de les restes arqueològiques del subsòl i de les estructures arquitectòniques que s'hi relacionen.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Documentació de la intervenció arqueològica, amb informe preliminar amb memòria, annexos amb inventari, documentació gràfica, plànols, base fotogràfica i estratigrafies del material arqueològic dels edificis analitzats i de les excavacions realitzades, segons les normes de l'organisme corresponent, promotor de l'actuació.
- Jornada de supervisió d'arqueòleg director de buidats o extraccions de terres i runes,

amb presa de dades per a la realització del informe final
- Jornada de tècnic arqueòleg de buidats o extraccions de terres i runes, amb la presa de dades per a la realització del informe final
- Jornada d'ajudant d'arqueòleg per a dibuix de buidats o extraccions de terres i runes, amb la presa de dades per a la realització de l'aixecament de l'excavació
- Cala de prospecció arqueològica en immoble d'interès històric de dimensions 1x1x1 m, excavada amb mitjans manuals o mecànics per nivells naturals o artificials segons mètode arqueològic, presa de dades per a l'informe final, retirada de paviment i reblert amb productes procedents de l'excavació sense compactat
- Prospecció arqueològica superficial en terreny obert, sense cales
- Prospecció arqueològica superficial en interior d'edificació, sense cales
- Aixecament d'estucat serigrafiat per a la seva reproducció
- Aixecament d'enrajolat per a la seva reproducció
- Aixecament de paviment de peces per a la seva reproducció
- Aixecament de motllura de guix amb cartró per a la seva reproducció

CONDICIONS GENERALS:
Propietat dels treballs:
Tots els estudis i documents que composen l'informe i la memòria seran propietat de l'organisme corresponent promotor de l'actuació, la qual podrà reproduir-los, publicar-los o divulgar-los total o parcialment, o fer l'ús que consideri més adient de la informació, segons les seves necessitats, esmentant sempre el seu autor o autors.
L'adjudicatari no podrà fer ús o divulgació d'aquests documents i estudis de forma total, parcial, directa, indirecta o extractada, sense prèvia autorització de l'organisme promotor.
Nombre d'exemplars i normes de presentació del treball:
De l'informe i de la memòria ha de ser lliurat un exemplar, format per la documentació escrita i gràfica.
La documentació escrita serà presentada en paper blanc de mida DINA/4 sense capçalera ni altres impresos, mecanografiada a doble espai, deixant una marge a l'esquerre no menor de 3 cm per a la seva enquadernació.
Les planimetries i els dibuixos es realitzaran sobre un suport reproduïble i indeformable, preferentment en fulls d'una mida que puguin ser plegat a format DIN A/4, deixant sempre el plec inferior dret totalment lliure per a col·locar el caixetí del organisme competent, que serà lliurat a l'arqueòleg.
La documentació fotogràfica es presentarà, en el cas de les diapositives, degudament disposades en fulls classificadors. Les fotografies en blanc i negre s'acompanyaran dels corresponents negatius.
El lliurament de l'informe preliminar i la memòria d'excavació l'han de fer personalment l'arqueòleg director de l'excavació i el tècnic arqueòleg al responsable de l'organisme competent, en entrevista concertada per endavant.
La memòria definitiva és lliurarà abans d'un any un cop acabada l'excavació.
Serà condició prèvia a l'inici de les obres comptar amb la necessària autorització de l'organisme competent.
REDACCIÓ DE L'INFORME PRELIMINAR I DE LA MEMÒRIA DELS TREBALLS ARQUEOLÒGICS REALITZATS:
La documentació escrita dels treballs d'arqueologia, ha de comprendre l'informe preliminar i la memòria, on s'han de tractar de forma succinta en el primer i detallada en la segona, els aspectes següents:
- La situació del jaciment, amb especificació el seu entorn geogràfic o urbanístic
- La descripció general de l'edificació i detallada del sector objecte d'intervenció
- La notícia històrico-constructiva de l'edificació, acompanyada d'una ressenya de les intervencions anteriors, tant d'excavació com de restauració
- L'exposició dels motius de la intervenció i dels seus objectius, tant en relació al projecte de restauració, com a la investigació històrica del propi jaciment
- La descripció del programa i del desenvolupament dels treballs
- La descripció de les restes i l'anàlisi de les mateixes, amb l'explicació de les seves fases històriques i de l'evolució arquitectònica de les estructures

Annexos:
L'esmentada documentació ha d'anar acompanyada en la memòria de:
- El registre íntegre de les unitats estratigràfiques
- L'inventari i la classificació del material arqueològic moble, que ha de ser ordenat per unitats estratigràfiques i acompanyat d'una explicació de les sigles utilitzades en la seva descripció, si s'escau
- La documentació fotogràfica amb l'inventari i la descripció de cada una de les còpies
- La documentació gràfica formada per les planimetries i els dibuixos del material moble, acompanyada d'un inventari d'aquesta. Les escales gràfiques a emprar són 1/500 o superior en els plànols de situació i emplaçament, 1/200 o 1/100 en els plànols de

conjunt, i 1/20 o 1/10 en els dibuixos de detall
- Els resultats de les anàlisis de mostres o elements, en el cas que s'hagin realitzat

ARQUEÒLEG DIRECTOR:
Funcions de l'arqueòleg director, en els treballs de camp:
- La direcció dels treballs d'excavació
- El replantejament dels treballs a realitzar. L'àrea a excavar la fixarà l'organisme competent, d'acord amb l'arqueòleg director de l'excavació
- El registre estratigràfic íntegre de les restes excavades
- La direcció de les feines de dibuix de les planimetries que descriguin de forma precisa i detallada tant les estructures com la seqüència estratigràfica del jaciment, amb indicació de les cotes de profunditat, que s'hauran d'especificar en relació a una cota zero determinada respecte el nivell del mar
- La direcció de les feines de neteja i el siglatge del material arqueològic moble
- La recollida de mostres de terres o d'altres elements per analitzar, si s'escau
- La direcció del reportatge fotogràfic en blanc/negre i diapositives a color dels aspectes generals i dels detalls significatius del jaciment
- La coordinació de les tasques amb el tècnic arqueòleg i altres col·laboradors
- La coordinació amb la direcció facultativa de l'obra de restauració
- La distribució de la feina als operaris de l'excavació

CALA DE PROSPECCIÓ ARQUEOLÒGICA:
S'han de conservar tots els elements constructius o restes dels mateixos que indiqui el programa d'actuacions arqueológiques, i els que, durant el procés d'excavació, determini el director de les excavacions arqueológiques.
En tot moment s'ha de garantir l'estabilitat dels talussos i de les restes constructives especialment si es treballa a la seva base.
En finalitzar els treballs arqueològics, s'han de reblir les cales, amb sorra o terra, sense compactar.
AIXECAMENT D'ESTUCAT SERIGRAFIAT, D'ENRAJOLAT, DE PAVIMENT O DE MOTLLURA:
Cal confeccionar la documentació gràfica, dibuixos, fotografies, calques, etc., i plantilles de cartró, amb tota la informació necessària per tal de poder reproduir l'element, a taller o a l'obra.
Cal dibuixar a escala 1:1, o 1:2 el detall de planta, alçat i seccions, i a escala 1:20 la composició general.
Cal indicar el color de cada element amb referència a la carta R.A.L.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CALA DE PROSPECCIÓ ARQUEOLÒGICA:
Cal comunicar afectacions estructurals a la direcció de l'obra i demanar la seva supervisió pel tècnic competent.
No s'ha de treballar quan plou, neva o fa vent superior als 60 km/h.
Les terres s'han d'extreure de dalt a baix, sense soscavar-les.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
S'han de deixar els talussos perimetrals que fixi la DF.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

DOCUMENTACIÓ DE LA INTERVENCIÓ ARQUEOLÒGICA, JORNADA DE SUPERVISIÓ D'ARQUEÒLEG DIRECTOR, JORNADA DE TÈCNIC ARQUEÒLEG, JORNADA D'AJUDANT D'ARQUEÒLEG PER A DIBUIX:
Unitat de quantitat amidada segons les especificacions de la DT.
Respecte al control dels treballs i de la seva certificació, l'arqueòleg director no pot autoritzar canvis en els preus pactats ni l'augment dels amidaments, sense autorització escrita del Cap del Servei de l'entitat promotora del projecte.
CALA DE PROSPECCIÓ ARQUEOLÒGICA:
m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols, s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions i entibacions.

PROSPECIÓ ARQUEOLÒGICA SUPERFICIAL:
m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT.
AIXECAMENT D'ESTUCAT SERIGRAFIAT, D'ENRAJOLAT, DE PAVIMENT O DE MOTLLURA:
m2 de superfície de cada mòdul tipus, que per repetició configurin el conjunt.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

## K2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

## K21 ENDERROCS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

## K21B DESMUNTATGES, ARRENCADES I DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE SEGURETAT, PROTECCIÓ I SENYALITZACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K21B4011,K21B1011,K21B2100.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Demolició o desmuntatge d'elements de seguretat, protecció i senyalització, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió.
S'han considerat els tipus següents:
- Desmuntatge de barrera de seguretat flexible i demolició d'ancoratges clavats a terra
- Desmuntatge de barrera de seguretat flexible i demolició d'ancoratges amb base de formigó
- Demolició de barrera de seguretat rígida de formigó
- Desmuntatge de barana metàl·lica
- Desmuntatge de reixa i ancoratges

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Arrencada o desmuntatge de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de l'element arrencat
- Aplec dels elements desmuntats
- Càrrega dels elements arrencats sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:
Les restes de la demolició han de quedar suficientment trossejades i apilades per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposi i de les condicions de transport.
Els elements desmuntats han de quedar apilats per tal de facilitar-ne la càrrega.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material i en condicions d'ús.
DESMUNTATGE:
El material ha d'estar classificat i identificada la seva situació original.
El material ha d'estar emmagatzemat en condicions adients, per tal que no es faci malbé.
Les estructures de fusta han d'estar protegides de la pluja, el sol i les humitats. Han d'estar separades del terra.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
S'han de separar les bandes i els terminals, treient primer els elements d'unió, perns i femelles, i després les peces separadores.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
DESMUNTATGE:
Durant el procés de desmuntatge no s'han de malmetre els elements a reutilitzar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

DESMUNTATGE O DEMOLICIÓ DE BARRERA DE SEGURETAT, BARANA O BALAUSTRADA:
m de llargària realment desmuntada o enderrocada, segons les especificacions de la DT.
DESMUNTATGE DE REIXA:
m2 realment executat, amidat segons les especificacions de la DT.
DESMUNTATGE DE SENYAL DE TRÀNSIT O ARRENCADA D'ESCALA DE GAT:
Unitat de quantitat realment executada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

DESMUNTATGE O ENDERROC EN ORBRA CIVIL:

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

## K4 ESTRUCTURES

## K45 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

## K45G FORMIGONAT D'ELEMENTS LOCALITZATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K45GD7C5.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions de la norma EHE, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.
S'han considerat els elements a formigonar següents:
- Zones localitzades d'estructures com daus de recolzament, etc.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formigonament:
- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE-08, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (art.8.2 i 37 de l'EHE-08) en funció de les classes d'exposició.
El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08.
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.
FORMIGONAMENT D'ESTRUCTURES:
Toleràncies d'execució:
- Verticalitat de línies i superfícies (H alçària del punt considerat):
  - H <= 6 m: ± 24 mm
  - 6 m < H <= 30 m: ± 4H, ± 50 mm
  - H >= 30 m: ± 5H/3, ± 150 mm
- Verticalitat, arestes exteriors i junts de dilatació vistos (H alçària del punt considerat):
  - H <= 6 m: ± 12 mm
  - 6 m < H <= 30 m: ± 2H, ± 24 mm
  - H >= 30 m: ± 4H/5, ± 80 mm
- Desviacions laterals:
  - Peces: ± 24 mm
  - Junts: ± 16 mm
- Nivell cara inferior de peces (abans de retirar puntals): ± 20 mm
- Secció transversal (D: dimensió considerada):
  - D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm
  - 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm
  - 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm
- Desviació de la cara encofrada respecte el pla teòric:
  - Arestes exteriors pilars vistos i junts en formigó vist: ± 6 mm/3 m
  - Resta d'elements: ± 10 mm

Les toleràncies han de complir l'especificat en l'article 5.3 de l'annex 11 de la norma EHE-08.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMIGONAMENT:
Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.
La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.
No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.
No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa
Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.
S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.
La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.
El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.
En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.
Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.
En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.
Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.
Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.
Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord amb EHE-08.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.
El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100. Control de l'element construït de l'EHE-08.
- Assaigs d'informació complementària.

De les estructures projectades i construïdes d'acord a la Instrucció EHE-08, en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:

- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

---

## K4 ESTRUCTURES

## K4D MUNTATGE I DESMUNTATGE D'ENCOFRATS I COL·LOCACIÓ D'ALLEUGERIMENTS

## K4DG ENCOFRATS D'ELEMENTS LOCALITZATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K4DGC500.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar

La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.
CONDICIONS GENERALS:
Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:
- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat
- Plànols executius del cindri i els seus components
- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..

S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafletxa, càrregues, desclavament i desmantellament.
La DF disposarà d'un certificat on es garanteixi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.
Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que

hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.
El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.
Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó
No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.
Els encofrats hauran de complir les característiques següents:
- Estanquitat dels junts entre panells, evitant fuites d'aigua o beurada
- Resistència a la pressió del formigó fresc i als efectes de la compactació mecànica
- Alineació i verticalitat, especialment al creuament de pilars i sostres
- Manteniment geomètric dels panells, motlles i encofrats, amb absència d'esbombaments fora de toleràncies
- Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l'activitat
- Manteniment de característiques que permetin textures i acabats específics del formigó

Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.
Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.
Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.
El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.
Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntalament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:
- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals
- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients
- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients

S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.
Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.
El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes excepcions anteriors.
La DF podrà reduir els terminis anteriors quan ho consideri oportú.
En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.
No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.
Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.
En encofrats amb possibilitat de moviment durant l'execució (trepants o lliscants) la DF podrà exigir una proba sobre un prototip, prèviament a la seva utilització a l'estructura, per tal de poder avaluar el seu comportament durant l'execució
Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta o beurada durant el formigonament, ni reprodueixin esforços o deformacions anormals. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adient
Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:
- Moviments locals de l'encofrat: <= 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): <= L/1000
- Planor:
  - Formigó vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensió
  - Per a revestir: ± 15 mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat per al formigonament:

| | Replanteig eixos | Dimensions | Aplomat | Horitzontalitat |
|---|---|---|---|---|

| | Parcial | Total | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Rases i pous | ± 20 mm | ± 50 mm | - 30 mm<br>+ 60 mm | ± 10 mm | - |
| Murs | ± 20 mm | ± 50 mm | ± 20 mm | ± 20 mm | ± 50 mm |
| Recalçats | ± 20 mm | ± 50 mm | - | ± 20 mm | - |
| Riostres | ± 20 mm | ± 50 mm | ± 20 mm | ± 10 mm | - |
| Basaments | ± 20 mm | ± 50 mm | ± 10 mm | ± 10 mm | - |
| Enceps | ± 20 mm | ± 50 mm | ± 20 mm | ± 10 mm | - |
| Pilars | ± 20 mm | ± 40 mm | ± 10 mm | ± 10 mm | - |
| Bigues | ± 10 mm | ± 30 mm | ± 0,5 % | ± 2 mm | - |
| Llindes | - | - | ± 10 mm | ± 5 mm | - |
| Cèrcols | - | - | ± 10 mm | ± 5 mm | - |
| Sostres | ± 5mm/m | ± 50 mm | - | - | - |
| Lloses | - | ± 50 mm | - 40 mm<br>+ 60 mm | ± 2 % | ± 30 mm/m |
| Membranes | - | ± 30 | - | - | - |
| Estreps | - | ± 50 mm | ± 10 mm | ± 10 mm | - |

MOTLLES RECUPERABLES:
Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.
No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.
El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.
Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.
FORMIGÓ PRETENSAT:
Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.
Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.
El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.
FORMIGÓ VIST:
Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.
S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.
La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfranar les arestes vives.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt
No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.
La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.
El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.
Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.
En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.
Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.
El formigonat s'ha de fer durant el període de temps en el que el desencofrant sigui actiu.
Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.
El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.

El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.
Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.
No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.
No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.
ELEMENTS VERTICALS:
Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.
S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.
En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.
ELEMENTS HORITZONTALS:
Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafletxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.
Els puntals es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal assegurar que no assentaran.
Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars
Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill
Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.
En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.
Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.
La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

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

* 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).

## KY AJUDES DE RAM DE PALETA

### KY3 PASSAMURS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

KY311620.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació de tubs en parets o murs en construcció, per a fer passos d'instal·lacions.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la posició dels tubs
- Tall a mida dels tubs, i protecció dels extrems
- Fixació del tub a l'encofrat o a la paret en construcció

CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar col·locat al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.
L'element que travessa la paret o el sostre ha de quedar col·locat a la posició correcta en condicions de ser utilitzat, de rebre els mecanismes que li pertoquin (si és el cas), etc.
El forat al voltant de l'element ha d'estar completament reblert, i enrasat amb el parament de la paret.
Separació als brancals: >= 20 cm
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Si el tub està dins d'un mur de formigó, s'ha de fixar per tal que no es desplaci en el procés de formigonament i els extrems han d'estar tapats perquè no entri formigó.
Si la paret es de maons, s'ha de reblir tot el contorn del tub amb morter.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària realment executat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

# Plec de condicions (seguretat i salut)

# PLEC

## 1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

### 1.1. Identificació de les obres

El present document té per objecte explicar les condicions tècniques de la instal·lació solar fotovoltaica i instal·lacions complementàries al Museu de les Terres de l'Ebre de Amposta, a Tarragona, complint en tot moment amb el que s'estableix en les normatives estatals, autonòmiques i locals juntament amb les condicions establertes en el plec de condicions tècniques d'infraestructures.

### 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 impericia 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.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom:

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."
- "Real Decreto 178/2021, de 23 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios."
- "Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural"
- "Real Decreto 286/2022, de 19 de abril, por el que se modifica la obligatoriedad del uso de mascarillas durante la situación de crisis sanitaria ocasionada por la COVID-19."
- "Real Decreto 395/2022, de 24 de mayo, 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 430/2022, de 7 de junio, por el que se modifica el 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 Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006."
- "Real Decreto 1029/2022, de 20 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes."

## 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."

- "Real Decreto 427/2021, de 15 de junio, 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."
- "Orden TES/1287/2021, de 22 de noviembre, 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 novembre (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."
- "Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias."
- 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."
- "Real Decreto 1076/2021, de 7 de diciembre, por el que se modifica el 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."
- 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

Directiva fonamental.

- 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.

Altres Directives.

- 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

# ANNEX 6. MANUAL D'ÚS I PLA DE MANTENIMENT

## ÍNDEX

**1. Manual d'ús i manteniment ..... 3**
1.1. Instal·lació de electricitat ..... 4
1.1.1. Instal·lació ..... 4
1.1.2. Instruccions d'Ús ..... 4
1.1.3. Instruccions de Manteniment ..... 5
1.2. Instal·lació de protecció contra incendis ..... 6
1.2.1. Instal·lació ..... 6
1.2.2. Instruccions d'Ús ..... 6
1.2.3. Instruccions de Manteniment ..... 6
1.3. Instal·lació fotovoltaica ..... 7
1.3.1. Instal·lació ..... 7
1.3.2. Instruccions d'Ús ..... 7
1.3.3. Instruccions de Manteniment ..... 8
**2. Pla de manteniment de la instal·lació fotovoltaica ..... 9**
2.1. Operacions de manteniment preventiu ..... 9
2.2. Instal·lació fotovoltaica ..... 10
2.3. Instal·lació elèctrica ..... 11
2.4. Instal·lació de protecció contra incendis ..... 12
**3. Pla de manteniment ..... 13**

# 1. MANUAL D'ÚS I MANTENIMENT

El manual d'ús i manteniment són les indicacions mínimes per tal d'aconseguir els següents objectius:

- Millorar el confort, la salubritat i la seguretat de l'edifici o instal·lació.
- Promoure l'estalvi energètic i la no contaminació de l'edifici o instal·lació.
- Evitar l'aparició de símptomes patològics derivats d'un ús inadequat de l'edifici o instal·lació.
- Aconseguir el màxim rendiment de la instal·lació fotovoltaica de l'edifici.

Amb la finalitat de complir amb les condicions mínimes de seguretat i salut, de mantenir la validesa de la legalització vigent i de les garanties contractades a les pòlisses d'assegurances corresponents, els espais i les dependències integrades en una edificació o instal·lació no hauran de destinar-se a usos diferents dels que tingui assignats el projecte.

En el cas que hi hagi qualsevol canvi d'ús o modificació de les dotacions, elements de construcción i instal·lacions, serà necessari comptar amb l'assessorament i informes tècnics previs sense perjudici de sol·licitar les llicències i autoritzacions corresponents i comunicar-ho a la pertinent companyia d'assegurances.

En tot cas, l'usuari o titular ha d'assumir la responsabilitat derivada dels danys provocats per un ús inadequat. Les garanties amb les que compti l'edifici o instal·lació no cobreixen, entre altres, els danys causats per un mal ús ni per modificacions o obres realitzades després de la recepció.

Les instruccions de manteniment van encaminades a conèixer les operacions a les quals s'ha de sotmetre l'edifici o instal·lació de manera periòdica per tal de preservar la seva funcionalitat i estètica durant la seva vida útil per la qual s'ha projectat.

Les principals operacions de manteniment son netejar, comprovar, repassar, substituir, preveure la periodicitat amb el que s'han de dur a terme aquestes operacions, preveure els mitjans per que aquestes operacions es puguin dur a terme i acreditar documentalment en el Llibre o Dossier de l'Edifici que aquestes operacions s'han realitzat en el període previst.

Per concloure, les operacions de manteniment es limiten a reparar els elements malmesos o a reparar el que s'ha deixat malmetre, precisant, que es coneix l'immoble o la instal·lació, cuidar de tots els seus elements, organitzar el que es precisa mantenir cada any, reflectir en un pressupost i per últim, acreditar el que s'ha fet durant l'exercici objecte de la programació, del qual ha de quedar constància en el Llibre de l'Edifici, que és el dossier que englobarà periòdicament aquestes operacions.

A continuació, es defineixen les condicions d'ús i de manteniment de les instal·lacions del projecte objecte d'estudi.

## 1.1. INSTAL·LACIÓ DE ELECTRICITAT

### 1.1.1. INSTAL·LACIÓ

La instal·lació elèctrica que forma part de la instal·lació fotovoltaica consta bàsicament de les següents línies i elements:

- Comptador elèctric: element de mesura de la instal·lació elèctrica.
- Derivació individual: línia que va des del comptador fins al quadre general de l'edifici.
- Quadre general de l'edifici: format per les línies elèctriques i la protecció dels circuits principals.
- Subquadres elèctrics: format per les línies elèctriques i la protecció dels circuits secundaris.
- Panells fotovoltaics: format pels mòduls fotovoltaics que generen energia en corrent continu.
- Inversors: són els encarregats de transformar l'energia de corrent continu generada pels panells en corrent altern.
- Línies elèctriques: conjunt dels conductors tant de CC com de CA que formen part de la instal·lació.

### 1.1.2. INSTRUCCIONS D'ÚS

Les principals instruccions d'ús que es tindran en compte per a la instal·lació d'electricitat serán les següents:

- No es manipularà, repararà o modificarà la instal·lació elèctrica sense la intervenció d'un instal·lador elèctric autoritzat.
- No es realitzaran ponts, ni s'anul·laran o substituiran cap dels elements del quadre general ni de la instal·lació.
- En el cas d'una fallada general del subministrament elèctric, es desconnectaran els aparells ja que una pujada de tensió al restablir el servei podria danyar els equips.
- En el cas d'una absència prolongada del subministrament elèctric es desconnectarà la instal·lació a través de l'Interruptor General Automàtic.
- No es connectaran els equips en qualsevol presa de corrent elèctrica. Cada equip requereix de la seva potència nominal i cada presa de corrent està dimensionada per una potència determinada. En el cas que es connectés un equip de potència superior a la qual s'ha dissenyat la presa de corrent, aquesta es podria cremar i provocar un incendi en la instal·lació.
- Desconnectar els equips que no s'utilitzin durant un període llarg de temps.
- Comprovar mensualment el correcte funcionament dels interruptors diferencials mitjançant el botó de prova. En el cas que estigués avariat, avisar immediatament a un instal·lador autoritzat per a que el substitueixi.
- Quan hi hagi tasques de neteja, desconnectar els equips de les preses de corrent.

- No connectar o desconnectar els equips amb les mans mullades.
- No utilitzar aparells amb cables pelats, clavilles o endolls trencats.
- Al desconnectar els equips sempre fer-ho des de la clavilla, mai estirant el cable.
- No acostar els cables a aparells de calefacció o fonts de calor.
- No manipular equips elèctrics sense haver-los desconnectat. En el cas que s'hagi de manipular algun equip, desconnectar-lo del circuit corresponent i tenir sempre les mans seques i portar el calçat de protecció adequat.
- Si cau aigua en algun equip, desconnectar el circuit i tornar a connectar-lo un cop s'hagi assegurat que està completament sec.
- Adoptar precaucions per tal que els nens no puguin manipular cap equip elèctric.
- Es compliran en tot moment les especificacions que marquen les normatives estatals, autonòmiques i locals.

### 1.1.3. INSTRUCCIONS DE MANTENIMENT

Les principals instruccions de manteniment que es tindran en compte per a la instal·lació d'electricitat queden reflectides en el Pla de Manteniment.

## 1.2. INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

### 1.2.1. INSTAL·LACIÓ

La instal·lació de protecció contra incendis que forma part de la instal·lació fotovoltaica consta bàsicament dels següents elements:

- Extintor: equip utilitzat per apagar focs. S'ubica a la sala on hi hagi el quadre o subquadre elèctric.
- Senyalització: plaques de senyalització dels mitjans contra incendis.

### 1.2.2. INSTRUCCIONS D'ÚS

Les principals instruccions d'ús que es tindran en compte per a la instal·lació de protecció contra incendis seran les següents:

- Llegir les instruccions d'ús que figuren en el propi extintor en el cas que no es coneguin.
- No es retirarà el passador de seguretat de l'extintor si no és pel seu ús.
- Recarregar l'extintor després de la seva utilització.
- Verificar que l'extintor es troba a l'altura marcada per normativa.
- Verificar que l'extintor disposa de la senyalització corresponent.
- Verificar el seu pes adequat i la pressió.
- Passar la revisió anual.
- es compliran en tot moment les especificacions que marquen les normatives estatals, autonòmiques i locals.

### 1.2.3. INSTRUCCIONS DE MANTENIMENT

Les principals instruccions de manteniment que es tindran en compte per a la instal·lació de protecció contra incendis queden reflectides en el Pla de Manteniment.

## 1.3. INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

### 1.3.1. INSTAL·LACIÓ

La instal·lació fotovoltaica que forma part de la instal·lació consta bàsicament dels següents elements:

- Comptador elèctric: element de mesura de la instal·lació elèctrica.
- Derivació individual: línia que va des del comptador fins al quadre general de l'edifici.
- Quadre general de l'edifici: format per les línies elèctriques i la protecció dels circuits principals.
- Subquadres elèctrics: format per les línies elèctriques i la protecció dels circuits secundaris.
- Panells fotovoltaics: format pels mòduls fotovoltaics que generen energia en corrent continu.
- Inversors: són els encarregats de transformar l'energia de corrent continu generada pels panells en corrent altern.
- Línies elèctriques: conjunt dels conductors tant de CC com de CA que formen part de la instal·lació.

### 1.3.2. INSTRUCCIONS D'ÚS

Les principals instruccions d'ús que es tindran en compte per a la instal·lació fotovoltaica serán les següents:

- Es seguiran les instruccions esmentades en l'apartat d'instal·lacions d'electricitat.
- No es manipularà en cap cas el cablejat ni les proteccions de la instal·lació fotovoltaica, en especial el cablejat de corrent continu que sempre està en tensió i comporta un risc addicional. En el cas que s'hagi de manipular alguna part de la instal·lació elèctrica es realitzarà a través d'un instal·lador elèctric autoritzat.
- Per tal de connectar o desconnectar la instal·lació fotovoltaica es seguirà el següent procediment:
    - Desconnexió de la instal·lació:
        - Es desconnectaran les proteccions individuals de cada línia de corrent altern de l'inversor.
        - Es desconnectarà la protecció general de la línia de corrent altern que agrupa tots els inversors, en el cas que es disposi d'aquesta línia.
        - S'apagarà l'inversor a través del seccionador de corrent continu.
    - Posada en marxa de la instal·lació:
        - S'engegarà l'inversor a través del seccionador de corrent continu.
        - Es connectaran les proteccions individuals de cada línia de corrent altern de l'inversor.
        - Es connectarà la protecció general de la línia de corrent altern que agrupa tots els inversors, en el cas que es disposi d'aquesta línia.

- En el cas que s'apreciï algun element de la instal·lació malmès es comunicarà a la propietat de la instal·lació.
- Es compliran en tot moment les especificacions que marquen les normatives estatals, autonòmiques i locals.

### 1.3.3. INSTRUCCIONS DE MANTENIMENT

Les principals instruccions de manteniment que es tindran en compte per a la instal·lació fotovoltaica queden reflectides en el Pla de Manteniment.

# 2. PLA DE MANTENIMENT DE LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

## 2.1. OPERACIONS DE MANTENIMENT PREVENTIU

El manteniment preventiu preveu, com a mínim una visita semestral, verificant que es compleixen les tasques següents:

- Inspeccions visuals i a través de càmera termogràfica.
- Comprovació del funcionament dels inversors: es verificarà el seu voltatge, corrent, els dispositius d'alarma i senyalitzacions així com tots els paràmetres necessaris per al seu correcte funcionament.
- Revisió de la connexió de mòduls i es comprovarà el seu estat respecte al projecte original.
- Verificació d'actuacions de les proteccions elèctriques.
- Comprovació mecànica de cables i terminals (incloent cables de preses de terra i reajustament de borns), pletines, transformadors, unions, etc.
- Neteja del camp solar i resta de dispositius.
- Actuacions prescrites per la normativa tècnica específica i la bona pràctica professional.

Els manteniments amb les marques oficials seran gestionats d'acord amb la normativa vigent de manteniment i inspeccions. Com a resultat, s'haurà de realitzar un informe del manteniment preventiu on es descriguin les actuacions preses i els seus resultats.

S'efectuarà el control del rendiment de forma continuada a través de la monitorització de les instal·lacions.

Els incompliments de les prescripcions i terminis comportaran l'aplicació de penalitzacions per part de l'equip tècnic de supervisió d'Infraestructures.cat.

Dit això, en aquest apartat a continuació es defineixen les operacions de manteniment preventiu a realitzar per a la instal·lació fotovoltaica en funció de la responsabilitat i de la periodicitat. Es defineixen tres tipus de responsabilitats: operari especialista (OE), empresa especialitzada (EE) i tècnic inspector (TI).

## 2.2. INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

| Operació | Responsable | Periodicitat |
|---|---|---|
| Comprovació del funcionament dels inversors: es verifica el seu voltatge, corrent, els dispositius d'alarma i senyalitzacions així com tots els paràmetres necessaris per al seu correctefuncionament.. | OE | 6 mesos |
| Revisió de la connexió de mòduls i es comprova el seu estat respecte al projecte original. | OE | 6 mesos |
| Inspeccions visuals i a través de càmera termoelèctrica. | OE | 6 mesos |
| Verificació d'actuacions de les proteccions elèctriques. | OE | 6 mesos |
| Comprovació mecànica de cables i terminals (incloent cables de preses de terra i reajustament de borns), platines,transformadors, unions, etc. | OE | 6 mesos |
| Neteja del camp solar i resta de dispositius. | OE | 6 mesos |
| Actuacions prescrites per la normativa tècnica específica i la bona pràctica professional. | OE | 6 mesos |
| Actuacions prescrites per la normativa tècnica específica i la bona pràctica professional. | TI | 5 anys |

## 2.3. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

| Operació | Responsable | Periodicitat |
|---|---|---|
| Inspecció de l'estat de la línia general i verificació del funcionament de les comportes tallafocs. | OE | 2 anys |
| Inspecció de l'estat de la línia general i verificació del funcionament de les comportes tallafocs. | OE | 2 anys |
| Inspecció de l'estat de comptadors, fusibles i connexions.<br>Comprovació de l'absència d'instal·lacions no elèctriques, així com de la correcta accessibilitat, neteja, ventilació i desaigües del local. | OE | 2 anys |
| Verificació de la connexió dels equips a terra i mesura de la resistència a terra. Inspecció de l'estat de l'elèctrode i de la continuïtat i estat de les connexions dels circuits. | OE | 2 anys |
| Inspecció de l'estat dels circuits elèctrics amb especial atenció a l'estat dels tubs de la canalització, els ancoratges i les connexions terminals. | OE | 2 anys |
| Verificació de la pèrdua de corrent. | OE | 5 anys |
| Verificació del funcionament dels automatismes de protecció i dels seus corrents nominals. | OE | 5 anys |
| Verificació de la presa de terra, de l'aïllament elèctric, la tensió d'alimentació i de l'ajustament de les connexions. | OE | 2 anys |
| Inspecció tècnica general del conjunt de la instal·lació,<br>comprovant i verificant l'estat i funcionament i determinant les correccions i/o variacions que s'han de realitzar per a millorarla o corregir-la. | TI | 5 anys |
| Revisió periòdica de la instal·lació. | TI | 2 anys |

## 2.4. INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

| Operació | Responsable | Periodicitat |
|---|---|---|
| Comprovació de l'estat de conservació, accessibilitat, precintes, estat de càrrega (pes i pressió) de l'extintor i l'estat de les parts mecàniques. | OE | 3 mesos |
| Recàrrega i retimbrat de l'extintor segons normativa. | EE | 5 anys |
| Verificació de l'extintor controlant la pressió, els precintes, l'accessibilitat i la recarga (en cas necessari).. | EE | 1 any |

## 3. PLA DE MANTENIMENT

En aquest punt es mostra el pla de manteniment previst per a cada any que s'ha de realitzar per a la instal·lació fotovoltaica objecte del projecte:

| **ANY 1** | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS** | | | | | | | | | | | | |
| **Operació** | **Mes** | | | | | | | | | | | |
| | G | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
| Comprovació de l'estat de conservació, accessibilitat, precintes, estat de càrrega (pes i pressió) de l'extintor i l'estat de les parts mecàniques. | | | X | | | X | | | X | | | X |
| Verificació de l'extintor controlant la pressió, els precintes, l'accessibilitat i la recàrrega (en cas necessari). | | | | | | | | | | | | X |
| **INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA** | | | | | | | | | | | | |
| **Operació** | **Mes** | | | | | | | | | | | |
| | G | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
| Comprovació del funcionament dels inversors: es verifica el seu voltatge, corrent, els dispositius d'alarma i senyalitzacions així com tots els paràmetres necessaris per al seu correcte funcionament. | | | | | | X | | | | | | X |
| Revisió de la connexió de mòduls i es comprova el seu estat respecte al projecte original. | | | | | | X | | | | | | X |
| Inspeccions visuals i a través de càmera termoelèctrica. | | | | | | X | | | | | | X |
| Verificació d'actuacions de les proteccions elèctriques. | | | | | | X | | | | | | X |
| Comprovació mecànica de cables i terminals (incloent cables de preses de terra i reajustament de borns), platines, transformadors, unions, etc. | | | | | | X | | | | | | X |
| Neteja del camp solar i resta de dispositius. | | | | | | X | | | | | | X |
| Actuacions prescrites per la normativa tècnica específica i la bona pràctica professional. | | | | | | X | | | | | | X |

| ANY 2 | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA** | | | | | | | | | | | | |
| **Operació** | **Mes** | | | | | | | | | | | |
| | G | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
| Inspecció de l'estat de la línia general i verificació del funcionament de les comportes tallafocs. | | | | | | | | | | | | X |
| Verificació dels dispositius de protección contra curtcircuits i intensitat, així com el seu aïllament elèctric i la seva estanqueïtat. | | | | | | | | | | | | X |
| Inspecció de l'estat de comptadors, fusibles i connexions. Comprovació de l'absència d'instal·lacions no elèctriques, així com de la correcta accessibilitat, neteja, ventilació i desaigües del local. | | | | | | | | | | | | X |
| Verificació de la connexió dels equips a terra i mesura de la resistència a terra. Inspecció de l'estat de l'elèctrode i de la continuïtat i estat de les connexions dels circuits. | | | | | | | | | | | | X |
| Inspecció de l'estat dels circuits elèctrics amb especial atenció a l'estat dels tubs de la canalització, els ancoratges i les connexions terminals. | | | | | | | | | | | | X |
| Verificació de la presa de terra, de l'aïllament elèctric, la tensió d'alimentació i de l'ajustament de les connexions. | | | | | | | | | | | | X |
| Revisió periòdica de la instal·lació. | | | | | | | | | | | | X |
| **INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS** | | | | | | | | | | | | |
| **Operació** | **Mes** | | | | | | | | | | | |
| | G | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
| Comprovació de l'estat de conservació, accessibilitat, precintes, estat de càrrega (pes i pressió) de l'extintor i l'estat de les parts mecàniques. | | | X | | | X | | | X | | | X |
| Verificació de l'extintor controlant la pressió, els precintes, l'accessibilitat i la recàrrega (en cas necessari). | | | | | | | | | | | | X |
| **INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA** | | | | | | | | | | | | |
| **Operació** | **Mes** | | | | | | | | | | | |
| | G | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
| Comprovació del funcionament dels inversors: es verifica el seu voltatge, corrent, els dispositius d'alarma i senyalitzacions així com tots els paràmetres necessaris per al seu correcte funcionament. | | | | | | X | | | | | | X |
| Revisió de la connexió de mòduls i es comprova el seu estat respecte al projecte original. | | | | | | X | | | | | | X |
| Inspeccions visuals i a través de càmera termoelèctrica. | | | | | | X | | | | | | X |
| Verificació d'actuacions de les proteccions elèctriques. | | | | | | X | | | | | | X |
| Comprovació mecànica de cables i terminals (incloent cables de preses de terra i reajustament de borns), platines, transformadors, unions, etc. | | | | | | X | | | | | | X |
| Neteja del camp solar i resta de dispositius. | | | | | | X | | | | | | X |
| Actuacions prescrites per la normativa tècnica específica i la bona pràctica professional. | | | | | | X | | | | | | X |

| **ANY 3** | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS** | | | | | | | | | | | | |
| **Operació** | **Mes** | | | | | | | | | | | |
| | G | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
| Comprovació de l'estat de conservació, accessibilitat, precintes, estat de càrrega (pes i pressió) de l'extintor i l'estat de les parts mecàniques. | | | X | | | X | | | X | | | X |
| Verificació de l'extintor controlant la pressió, els precintes, l'accessibilitat i la recàrrega (en cas necessari). | | | | | | | | | | | | X |
| **INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA** | | | | | | | | | | | | |
| **Operació** | **Mes** | | | | | | | | | | | |
| | G | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
| Comprovació del funcionament dels inversors: es verifica el seu voltatge, corrent, els dispositius d'alarma i senyalitzacions així com tots els paràmetres necessaris per al seu correcte funcionament. | | | | | | X | | | | | | X |
| Revisió de la connexió de mòduls i es comprova el seu estat respecte al projecte original. | | | | | | X | | | | | | X |
| Inspeccions visuals i a través de càmera termoelèctrica. | | | | | | X | | | | | | X |
| Verificació d'actuacions de les proteccions elèctriques. | | | | | | X | | | | | | X |
| Comprovació mecànica de cables i terminals (incloent cables de preses de terra i reajustament de borns), platines, transformadors, unions, etc. | | | | | | X | | | | | | X |
| Neteja del camp solar i resta de dispositius. | | | | | | X | | | | | | X |
| Actuacions prescrites per la normativa tècnica específica i la bona pràctica professional. | | | | | | X | | | | | | X |

| ANY 4 | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA** | | | | | | | | | | | | |
| **Operació** | **Mes** | | | | | | | | | | | |
| | G | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
| Inspecció de l'estat de la línia general i verificació del funcionament de les comportes tallafocs. | | | | | | | | | | | | X |
| Verificació dels dispositius de protección contra curtcircuits i intensitat, així com el seu aïllament elèctric i la seva estanqueïtat. | | | | | | | | | | | | X |
| Inspecció de l'estat de comptadors, fusibles i connexions. Comprovació de l'absència d'instal·lacions no elèctriques, així com de la correcta accessibilitat, neteja, ventilació i desaigües del local. | | | | | | | | | | | | X |
| Verificació de la connexió dels equips a terra i mesura de la resistència a terra. Inspecció de l'estat de l'elèctrode i de la continuïtat i estat de les connexions dels circuits. | | | | | | | | | | | | X |
| Inspecció de l'estat dels circuits elèctrics amb especial atenció a l'estat dels tubs de la canalització, els ancoratges i les connexions terminals. | | | | | | | | | | | | X |
| Verificació de la presa de terra, de l'aïllament elèctric, la tensió d'alimentació i de l'ajustament de les connexions. | | | | | | | | | | | | X |
| Revisió periòdica de la instal·lació. | | | | | | | | | | | | X |
| **INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS** | | | | | | | | | | | | |
| **Operació** | **Mes** | | | | | | | | | | | |
| | G | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
| Comprovació de l'estat de conservació, accessibilitat, precintes, estat de càrrega (pes i pressió) de l'extintor i l'estat de les parts mecàniques. | | | X | | | X | | | X | | | X |
| Verificació de l'extintor controlant la pressió, els precintes, l'accessibilitat i la recàrrega (en cas necessari). | | | | | | | | | | | | X |
| **INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA** | | | | | | | | | | | | |
| **Operació** | **Mes** | | | | | | | | | | | |
| | G | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
| Comprovació del funcionament dels inversors: es verifica el seu voltatge, corrent, els dispositius d'alarma i senyalitzacions així com tots els paràmetres necessaris per al seu correcte funcionament. | | | | | | X | | | | | | X |
| Revisió de la connexió de mòduls i es comprova el seu estat respecte al projecte original. | | | | | | X | | | | | | X |
| Inspeccions visuals i a través de càmera termoelèctrica. | | | | | | X | | | | | | X |
| Verificació d'actuacions de les proteccions elèctriques. | | | | | | X | | | | | | X |
| Comprovació mecànica de cables i terminals (incloent cables de preses de terra i reajustament de borns), platines, transformadors, unions, etc. | | | | | | X | | | | | | X |
| Neteja del camp solar i resta de dispositius. | | | | | | X | | | | | | X |
| Actuacions prescrites per la normativa tècnica específica i la bona pràctica professional. | | | | | | X | | | | | | X |

| **ANY 5** | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA** | | | | | | | | | | | | |
| **Operació** | **Mes** | | | | | | | | | | | |
| | G | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
| Verificació de la pèrdua de corrent. | | | | | | | | | | | | X |
| Verificació del funcionament dels automatismes de protecció i dels seus corrents nominals. | | | | | | | | | | | | X |
| Inspecció tècnica general del conjunt de la instal·lació, comprovant i verificant l'estat I funcionament i determinant les correccions i/o variacions que s'han de realitzar per a millorar-la o corregir-la. | | | | | | | | | | | | X |
| **INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS** | | | | | | | | | | | | |
| **Operació** | **Mes** | | | | | | | | | | | |
| | G | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
| Comprovació de l'estat de conservació, accessibilitat, precintes, estat de càrrega (pes i pressió) de l'extintor i l'estat de les parts mecàniques. | | | X | | | X | | | X | | | X |
| Verificació de l'extintor controlant la pressió, els precintes, l'accessibilitat i la recàrrega (en cas necessari). | | | | | | | | | | | | X |
| Recàrrega i retimbrat de l'extintor segons normativa. | | | | | | | | | | | | X |
| **INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA** | | | | | | | | | | | | |
| **Operació** | **Mes** | | | | | | | | | | | |
| | G | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
| Comprovació del funcionament dels inversors: es verifica el seu voltatge, corrent, els dispositius d'alarma i senyalitzacions així com tots els paràmetres necessaris per al seu correcte funcionament. | | | | | | X | | | | | | X |
| Revisió de la connexió de mòduls i es comprova el seu estat respecte al projecte original. | | | | | | X | | | | | | X |
| Inspeccions visuals i a través de càmera termoelèctrica. | | | | | | X | | | | | | X |
| Verificació d'actuacions de les proteccions elèctriques. | | | | | | X | | | | | | X |
| Comprovació mecànica de cables i terminals (incloent cables de preses de terra i reajustament de borns), platines, transformadors, unions, etc. | | | | | | X | | | | | | X |
| Neteja del camp solar i resta de dispositius. | | | | | | X | | | | | | X |
| Actuacions prescrites per la normativa tècnica específica i la bona pràctica professional. | | | | | | X | | | | | | X |
| Inspecció tècnica general del conjunt de la instal·lació, comprovant i verificant l'estat I funcionament i determinant les correccions i/o variacions que s'han de realitzar per a millorar-la o corregir-la. | | | | | | X | | | | | | X |

# ANNEX 7. GESTIÓ DE RESIDUS

## ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

**REAL DECRETO 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc**
**DECRET 89/2010, Regulador de la producció i gestió de residus de la construcció,i enderroc**

**DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis**

## IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Obra:** | INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA A COBERTA DE 50 kWn | | |
| **Situació:** | Carrer Gran Capità, 34 (Museu Terres de l'Ebre) | | |
| **Municipi :** | Amposta | **Comarca :** | Montsià |

## AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

**Materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurats sense esponjament)**

| | Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002 | Pes | Volum |
|---|---|---|---|
| grava i sorra compacta | | 0,00 | 0,00 |
| grava i sorra solta | | 0,00 | 0,00 |
| argiles | | 0,00 | 0,00 |
| terra vegetal | | 0,00 | 0,00 |
| pedraplè | | 0,00 | 0,00 |
| terres contaminades | 170503 | 0,00 | 0,00 |
| altres | | 0,00 | 0,00 |
| **totals d'excavació** | | **0,00 t** | **0,00 m³** |

**Destí de les terres i materials d'excavació**

| | no es considera residu | | | | és residu | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | reutilització | | | | abocador | |
| **Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, no es consideren residu sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat. En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador** | mateixa obra | | altra obra | | | |
| | **no** | | **no** | | **si** | |

**Residus d'enderroc**

| | Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002 | Pes/m² (tones/m²) | Pes (tones) | Volum aparent/m² (m³/m²) | Volum aparent (m³) |
|---|---|---|---|---|---|
| obra de fàbrica | 170102 | 0,542 | 0,000 | 0,512 | 0,000 |
| formigó | 170101 | 0,084 | 0,000 | 0,062 | 0,000 |
| petris | 170107 | 0,052 | 0,000 | 0,082 | 0,000 |
| metalls | 170407 | 0,004 | 0,000 | 0,001 | 0,000 |
| fustes | 170201 | 0,023 | 0,000 | 0,066 | 0,000 |
| vidre | 170202 | 0,001 | 0,000 | 0,004 | 0,000 |
| plàstics | 170203 | 0,004 | 0,000 | 0,004 | 0,000 |
| guixos | 170802 | 0,027 | 0,000 | 0,004 | 0,000 |
| betums | 170302 | 0,009 | 0,000 | 0,001 | 0,000 |
| fibrociment | 170605 | 0,010 | 0,000 | 0,018 | 0,000 |
| Embalatges cartró | | - | 0,750 | - | 15,000 |
| Retalls alumini i petit material elèctric | | 0,100 | 0,050 | 0,200 | 0,100 |
| altre material 2 | | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| **totals d'enderroc** | | 0,7556 | **0,80 t** | 0,9544 | **15,10 m³** |

**Residus de construcció**

| | Codificació re: Ordre MAM/304/2 | Pes/m² (tones/m²) | Pes (tones) | Volum aparent/m² (m³/m²) | Volum aparent (m³) |
|---|---|---|---|---|---|
| sobrants d'execució | | 0,0500 | 0,0000 | 0,0896 | 0,0000 |
| obra de fàbrica | 170102 | 0,0150 | 0,0000 | 0,0407 | 0,0000 |
| formigó | 170101 | 0,0320 | 0,0000 | 0,0261 | 0,0000 |
| petris | 170107 | 0,0020 | 0,0000 | 0,0118 | 0,0000 |
| guixos | 170802 | 0,0039 | 0,0000 | 0,0097 | 0,0000 |
| altres | | 0,0010 | 0,0000 | 0,0013 | 0,0000 |
| embalatges | | 0,0380 | 0,0000 | 0,0285 | 0,0000 |
| fustes | 170201 | 0,0285 | 0,0000 | 0,0045 | 0,0000 |
| plàstics | 170203 | 0,0061 | 0,0000 | 0,0104 | 0,0000 |
| paper i cartró | 170904 | 0,0030 | 0,0000 | 0,0119 | 0,0000 |
| metalls | 170407 | 0,0004 | 0,0000 | 0,0018 | 0,0000 |
| **totals de construcció** | | | **0,00 t** | | **0,00 m³** |

## INVENTARI DE RESIDUS PERILLOSOS.

Dins l'obra s'han detectat aquests residus perillosos, els quals es separaran i gestionaran per separat per evitar que contaminin altres residus

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Materials de construcció que contenen amiant | - | altres | especificar | - |
| Residus que contenen hidrocarburs | - | | especificar | - |
| Residus que contenen PCB | - | | especificar | - |
| Terres contaminades | - | | especificar | - |

Oficina Consultora Tècnica. Col·legi d' Arquitectes de Catalunya febrer de 2011. V4 ( Font: "Guia d'aplicació del Decret 201/1994 - Programa LIFE- ITEC" )

## ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

**Enderroc, Rehabilitació, Ampliació**

minimització
gestió dins obra

### MINIMITZACIÓ

| **PROJECTE.** durant l'elaboració del projecte s'han près les següents mesures per tal de minimitzar els residus | |
|---|---|
| 1.- S'ha previst reutilitzar en obra parts dels materials que es retiren | - |
| 2.- S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, jàsseres, parets, fonaments, etc. | - |
| 3.- L'adequació de l'edifici al terreny, genera un equilibri de moviments de terres | - |
| 4.- El sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus | si |
| 5.- | - |
| 6.- | - |

| **OBRA.** a l'obra es duran a terme les accions següents | |
|---|---|
| 1.- Emmagatzematge adient de materials i productes | si |
| 2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització | si |
| 3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures | si |
| 4.- | - |
| 5.- | - |
| 6.- | - |

| **ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES** | | | |
|---|---|---|---|
| fusta en bigues reutilitzables | 0,00 t | | 0,00 $m^3$ |
| fusta en llates, tarimes, parquets reutilitzables o reciclables | 0,00 t | | 0,00 $m^3$ |
| acer en perfils reutilitzables | 0,00 t | | 0,00 $m^3$ |
| altres : | 0,00 t | | 0,00 $m^3$ |
| Total d'elements reutilitzables | 0,00 t | | **0,00 $m^3$** |

### GESTIÓ (obra)

**Terres**

| **Excavació / Mov. terres** | **Volum $m^3$ (+20%)** | reutilització a la mateixa obra | reutilització a altra autoritzada | Terres per a l'abocador ($m^3$) |
|---|---|---|---|---|
| terra vegetal | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| graves/ sorres/ pedrapie | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| argiles | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| altres | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| terres contaminades | 0 | | | 0,00 |
| **Total** | **0** | **0,00** | **0,00** | **0,00** |

**SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA. Cal separar individualitzadament en les fraccions seguents si la generació per cadascú d'ells a l'obra supera les quantitats de ...**

| **R.D. 105/2008** | **tones** | **Projecte** | **cal separar** | **tipus de residu** |
|---|---|---|---|---|
| **Formigó** | **80** | **0,00** | **no** | **inert** |
| **Maons, teules i ceràmics** | **40** | **0,00** | **no** | **inert** |
| **Metalls** | **2** | **0,00** | **no** | **no especial** |
| **Fusta** | **1** | **0,00** | **no** | **no especial** |
| **Vidres** | **1** | **0,00** | **no** | **no especial** |
| **Plàstics** | **0,50** | **0,00** | **no** | **no especial** |
| **Paper i cartró** | **0,50** | **0,00** | **no** | **no especial** |
| **Especials*** | **inapreciable** | **inapreciable** | **si** | **especial** |

* Dins els residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, disolvents, desencofrants, etc... i els materials que hagin estat contaminats per aquests. Tot i ser dificilment quantificables, estan presents a l'obra i es separaran i tractaran a part de la resta de residus

Malgrat no ser obligada per tots els tipus de residus, s'han previst operacions de destria i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus

| | | R.D. 105/2008 | **projecte*** |
|---|---|---|---|
| Inerts | Contenidor per Formigó | **no** | **no** |
| | Contenidor per Ceràmics (maons,teules...) | **no** | **no** |
| No especials | Contenidor per Metalls | **no** | **no** |
| | Contenidor per Fustes | **no** | **no** |
| | Contenidor per Plàstics | **no** | **no** |
| | Contenidor per Vidre | **no** | **no** |
| | Contenidor per Paper i cartró | **no** | **si** |
| | Contenidor per Guixos i altres no especials | **no** | **no** |
| Especials | Perillosos (un contenidor per cada tipus de residu es | **si** | **si** |

* A la cel·la **projecte** apareixen per defecte les dades del R.D. 105/2008. Es permet la posibilitat d'incrementar les fraccions que se separen, per poder-ne millorar la gestió, però **en cap cas es permet no separar si el R.D. ho obliga.**

**GESTIÓ (fora obra) els residus es gestionaran fora d'obra a:**

| | |
|---|---|
| Degut a la manca d'espai, les operacions de separació de residus les realitzarà fora de l'obra un gestor autoritzat | - |
| Instal·lacions de reciclatge i/o valorització | - |
| Dipòsit autoritzat de terres,enderrocs i runes de la construcció | si |

**Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu**

| tipus de residu | gestor | adreça | codi del gestor |
|---|---|---|---|
| Residu 1 | Pendent de definir | Pendent de definir | Pendent de definir |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

**PRESSUPOST**

| S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu : | Costos* | |
|---|---|---|
| Les previsions de separació de l'apartat de **gestió** i : | Classificació a obra: entre **12-16 €/m³** | 12,00 |
| Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35% | Transport: entre 5-8 **€/m³** (mínim 100 €) | 5,00 |
| La distància mitjana al abocador : 15 Km | Abocador: runa neta (separada): entre **4-10 €/m³** | 4,00 |
| Els residus especials i perillosos en bidons de 200 l. | Abocador: runa bruta (barrejat): entre **15-25 €/m³** | 15,00 |
| Contenidors de 5 m³ per cada tipus de residu | Especials**: **num. transports** a 200 €/ transport | 0 |
| Lloguer de contenidors inclòs en el preu | Gestor terres: entre **5-15 €/m³** | 5,00 |
| La gestió de terres inclou la seva caracterització*** | Gestor terres contaminades: entre **70-90 €/m³** | 70,00 |

* Els preus recollits per l'OCT s'han obtingut dels abocadors i valoritzadors de Catalunya, que han subministrat dades (2008-2009)

** Malgrat ser de dificil quantificació, sempre hi haurà residus especials a obra, per tant sempre caldrà una previsió de **nombre de transports** per la seva correcta gestió

*** La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb exactitut quins elements contaminants o no, i amb quines proporcions hi són presents (dins el cost s'ha previst una caracterització, independentment del volum de terres. Cost de cada caracterització 1.000 euros)

| RESIDU<br>Excavació | Volum<br>m³ (+20%) | Classificació<br>12,00 €/m³ | Transport<br>5,00 €/m³ | Valoritzador / Abocador<br>5,00 €/m³ | <br>70,00 €/m³ |
|---|---|---|---|---|---|
| **Terres** | 0,00 | - | - | 0,00 | |
| **Terres contaminades** | 0,00 | - | - | | 0,00 |
| | | | | runa neta | runa bruta |
| **Construcció** | m³ (+35%) | | | 4,00 €/m³ | 15,00 €/m³ |
| **Formigó** | 0,00 | - | - | - | 0,00 |
| **Maons i ceràmics** | 0,00 | - | - | - | 0,00 |
| **Petris barrejats** | 0,00 | - | - | - | 0,00 |
| **Metalls** | 0,00 | - | - | - | 0,00 |
| **Fusta** | 0,00 | - | - | - | 0,00 |
| **Vidres** | 0,00 | - | - | - | 0,00 |
| **Plàstics** | 0,00 | - | - | - | 0,00 |
| **Paper i cartró** | 0,00 | 0,00 | - | 0,00 | - |
| **Guixos i no especials** | 0,00 | - | - | - | 0,00 |
| **Altres** | 0,14 | 1,62 | 0,68 | - | 2,03 |
| **Perillosos Especials** | 0,00 | 0,00 | | | 0,00 |
| | | 1,62 | 100,00 | 0,00 | 2,03 |

**Elements Auxiliars**

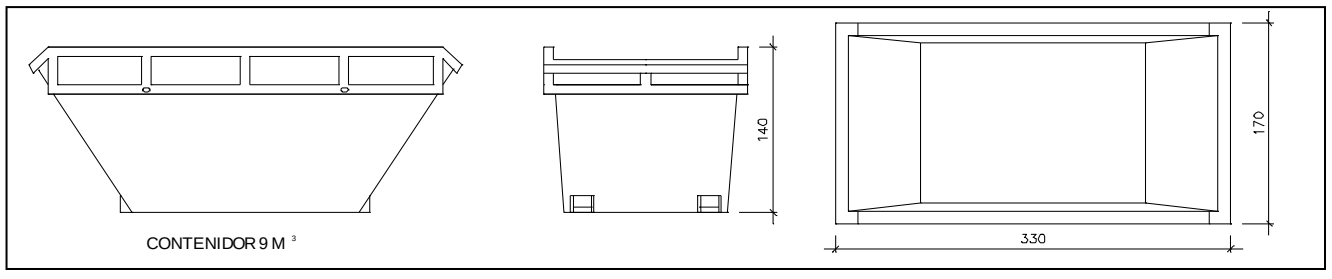
| | |
|---|---|
| **Casetes d'emmagatzematge** | 0,00 |
| **Compactadores** | 0,00 |
| **Matxucadora de petris** | 0,00 |
| **Altres tipus de contenidors (per contenir liquids, beurades de formigó, etc.)** | 0,00 |
| | 0,00 |
| | 0,00 |

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 103,65 €

**El volum dels residus és de :** **15,10 m³**

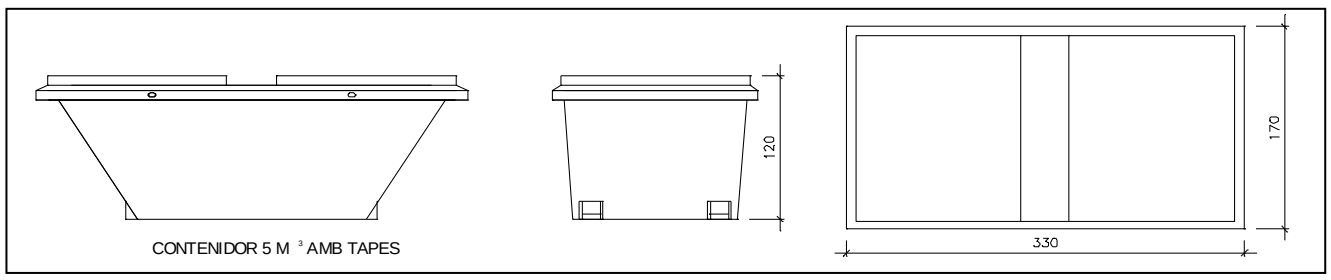
| | | |
|---|---|---|
| **El pressupost de la gestió de residus és de :** | **89,10** | **euros** |

## DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL.LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



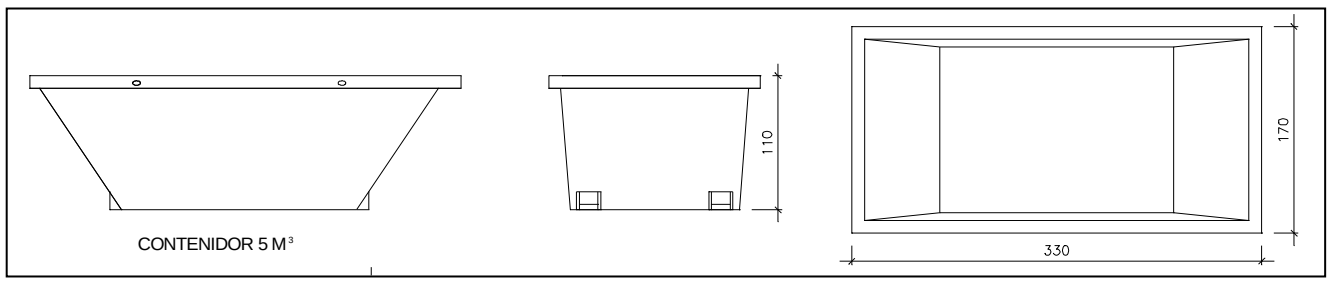

Contenidor 9 $m^3$. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fust

| unitats | - |
|---|---|



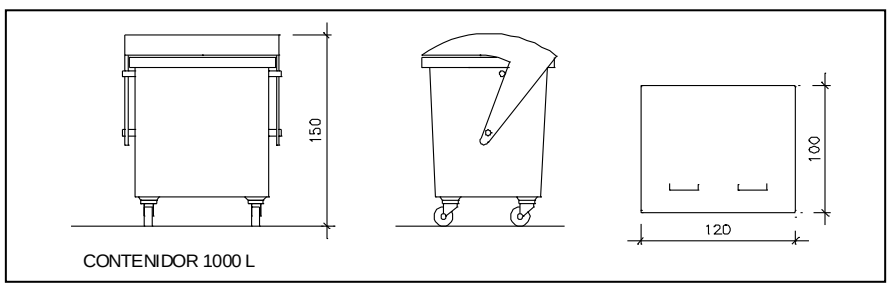

Contenidor 5 $m^3$. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta

| unitats | - |
|---|---|



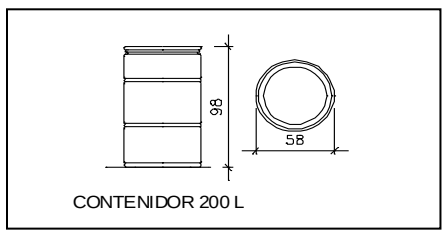

Contenidor 5 $m^3$. Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls

| unitats | - |
|---|---|




Contenidor 1000 L . Apte per a paper i cartró, plàstics

| unitats | 1 |
|---|---|




Bidó 200 L .Apte per a residus especials

| unitats | 1 |
|---|---|

El **Reial Decret 105/2008**, estableix que cal facilitar plànols de les instal·lacions previstes per a emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus dins l'obra, si s'escau.

Donada la tipologia del projecte i per tal de no duplicar informació, aquests plànols d'instal·lacions previstes són a:

| | |
|---|---|
| Estudi de Seguretat i Salut | - |
| Annex 1 d'aquest Estudi de Gestió de Residus | - |

Posteriorment aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa.

A més dels elements descrits, tal i com consta al pressupost, a l'obra hi haurà altres instal·lacions com :

| | |
|---|---|
| Casetes d'emmagatzematge | - |
| Compactadores | - |
| Matxucadora de petris | - |
| Altres tipus de contenidors (per contenir liquids, beurades de formigó, etc..) | - |
| | - |
| | - |

Oficina Consultora Tècnica. Col·legi d'Arquitectes de Catalunya febrer 2011 V4 ( Font: "Guia d'aplicació del Decret 201/1994 - Programa LIFE- ITEC" )

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat per el Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.
Aquest Pla ha estat elaborat en base a l'Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.
Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades si s'escau per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.

## FIANÇA

### FIANÇA MUNICIPAL SEGONS DECRET 89/2010

Per les característiques del projecte, de com s'executarà l'obra i donades les operacions de minimització abans descrites, el càlcul inicial de generació de residus, a efectes del càlcul de la fiança, s'estima que es podrà reduir en un percentatge del:

| Previsió inicial de l'Estudi | | Percentatge de reducció per minimització | Previsió final de l'Estudi |
|---|---|---|---|
| Total excavació (tones) | 0,00 T | | **0,00 T** |
| Total construcció i enderroc (tones) | 0,80 T | 0,00 % | **0,80 T** |

Si per les previsions del Pla de gestió de residus (que ha d'elaborar el contractista), es modifiquen les previsions de generació de residus, per causa de modificació dels procediments de treball o en l'execució de les obres, aquest document s'actualitzarà i les noves dades es faran arribar a :

L'Ajuntament d'/de **Amposta**

| **Càlcul de la fiança** | | | |
|---|---|---|---|
| Residus d'excavació * | 0 T | 11 euros/T | 0,00 euros |
| Residus de construcció i enderroc * | 0,80 T | 11 euros/T | 8,80 euros |
| | | **PES TOTAL DELS RESIDUS** | **0,8 Tones** |
| | | **Total fiança **** | **150,00 euros** |

* Trasvassar les dades dels totals d' excavació i construcció de la Previssió final de L'Estudi (apartat superior)
** Fiança mínima 150€

# ANNEX 8. AMIDAMENTS I PRESSUPOST

# AMIDAMENTS

# AMIDAMENTS

Data: 06/08/24 Pàg.: 1

OBRA 01 PRESUPUESTO ENE-00078
CAPÍTULO 01 MITJANS AUXILIARS
TÍTULO 3 02 PROTECCIONS COL·LECTIVES DEFINITIVES

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | PB70-HC70 | m | Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida horitzontal segons UNE_EN 795/A1, fixat als terminals i als elements de suport intermig (separació < 15 m) i tesat |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | COBERTA INCLINADA | | 18,000 | | | | 18,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | COBERTA PLANA ZONA SUD | | 18,000 | | | | 18,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | COBERTA PLANA ZONA EST | | 4,000 | | | | 4,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 40,000

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 2 | PB70-HC77 | u | Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'acer inoxidable, fixat amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1 |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | COBERTA INCLINADA | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | COBERTA PLANA ZONA SUD | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 2,000

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 3 | EB71UE30 | u | Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable, un d'ells amb element amortidor de caigudes, fixats amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protectors, segons UNE_EN 795/A1 |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | COBERTA INCLINADA | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | COBERTA PLANA ZONA SUD | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | COBERTA PLANA ZONA EST | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 3,000

OBRA 01 PRESUPUESTO ENE-00078
CAPÍTULO 01 MITJANS AUXILIARS
TÍTULO 3 03 TRANSPORT I GRUA

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | C150G999 | h | Grua autopropulsada 20 t |

AMIDAMENT DIRECTE 8,000

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 2 | C1503999 | h | Transport material fotovoltaic i material auxiliar |

AMIDAMENT DIRECTE 8,000

# AMIDAMENTS



OBRA 01 PRESUPUESTO ENE-00078
CAPÍTULO 02 INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
TÍTULO 3 00 SUPORTACIÓ

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | EGESE002 | u | Estructura de perfils continus d'alumini per a suport i subjecció de mòduls fotovoltaics, per a cobertes inclinades de xapa/panell sandwich, disposició coplanar, fixació a les corretges de la coberta amb accessoris o amb cargols especials, amb junts d'estanquitat d'EPDM per a evitar filtracions d'aigua, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 1 mòdul fotovoltaic en posició vertical de 2400x1350 mm com a màxim, perfils d'alumini natural de designació EN AW 6005A segons norma UNE-EN 573-3 i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament | |
| | | | AMIDAMENT DIRECTE | 36,000 |
| 2 | EGESE007 | u | Estructura autoportant de perfils d'alumini per a suport i subjecció de mòduls fotovoltaics de més de 2.000 mm d'allargada ancorats per costat llarg del mòdul, disposició biorentada Est-Oest amb inclinació <=15°, per a col·locar sense perforació de la coberta, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 1 mòdul fotovoltaic en posició horitzontal de 1350x2400 mm com a màxim, amb perfils continus d'alumini natural de designació EN AW 6005A segons norma UNE-EN 573-3 i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, col·locada sobre coberta plana no perforable i subjectada amb llasts de formigó | |
| | | | AMIDAMENT DIRECTE | 76,000 |

OBRA 01 PRESUPUESTO ENE-00078
CAPÍTULO 02 INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
TÍTULO 3 01 EQUIPS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | EGEZU001 | u | Cobert metàl·lic (visera) per protegir inversors i quadre elèctric fotovoltaic en zones exteriors contra efectes meteorològics adversos, col·locada | |
| | | | AMIDAMENT DIRECTE | 1,000 |
| 2 | EGE2T050 | u | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 50 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, col·locat superficialment | |
| | | | AMIDAMENT DIRECTE | 1,000 |
| 3 | EGE1P560 | u | Mòdul fotovoltaic monocristal·lí, potència pic >= 560 Wp, eficiència >= 20%, generació a 25 anys > 82% respecte l'inicial, garantia de producte >= 12 anys, grau de protecció >= IP68, precablejat, inclosos els accessoris de connexió MC4, fixat al suport i amb les connexions fetes | |
| | | | AMIDAMENT DIRECTE | 112,000 |

OBRA 01 PRESUPUESTO ENE-00078
CAPÍTULO 02 INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
TÍTULO 3 02 INSTAL·LACIÓ CC

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|

# AMIDAMENTS



1 EG35A001 m

Cable amb conductor de coure de 1,5 kVdc | 1,8 kVdc max de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K (AS), unipolar, de secció 1x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines termoestables amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 50618, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 60332-1-2, col·locat en canal o safata, color vermell/negre, inclou subministrament i instal·lació

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | STRING 1 | | 50,000 | 2,000 | | | 100,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | STRING 2 | | 50,000 | 2,000 | | | 100,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | STRING 3 | | 50,000 | 2,000 | | | 100,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | STRING 4 | | 65,000 | 2,000 | | | 130,000 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | STRING 5 | | 65,000 | 2,000 | | | 130,000 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | STRING 6 | | 65,000 | 2,000 | | | 130,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 690,000

2 EG2DF6D8 m

Safata metàl·lica reixa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 100 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport

AMIDAMENT DIRECTE 35,000

OBRA 01 PRESUPUESTO ENE-00078
CAPÍTULO 02 INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
TÍTULO 3 03 SUBQUADRE FV CC

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|

1 EG141511 u

Caixa per a quadre de distribució elèctrica, de cos de material aïllant autoextingible i porta de material aïllant , per a una intensitat màxima de 63 A, capacitat total de 18 mòduls (18 mm) repartits en 1 fileres de 18 mòduls cadascuna, aïllament elèctric classe II i grau de protecció IP40 i IK07, muntada superficialment

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2 EG48A224 u

Protector per a sobretensions transitòries, bipolar (1P+N), de 40kA d'intensitat màxima transitòria, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | STRING 1 | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | STRING 2 | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | STRING 3 | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | STRING 4 | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | STRING 5 | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | STRING 6 | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 6,000

3 PG4M-DRDU u

Tallacircuit unipolar, amb fusible de ganiveta de 20 A, amb base de grandària 0, muntat superficialment amb cargols

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | STRING 1 | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | STRING 2 | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |

# AMIDAMENTS



| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | STRING 3 | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | STRING 4 | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | STRING 5 | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | STRING 6 | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |
| 7 | | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 14,000

OBRA 01 PRESUPUESTO ENE-00078
CAPÍTULO 02 INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
TÍTULO 3 04 INSTAL·LACIÓ CA

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | EG2DF6D8 | m | Safata metàl·lica reixa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 100 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport |
| | | | AMIDAMENT DIRECTE 60,000 |
| 2 | PG33-E50Z | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata |
| | | | AMIDAMENT DIRECTE 80,000 |
| 3 | PG12-DHHY | u | Caixa de derivació quadrada de planxa d'acer, de 215x215 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment |
| | | | AMIDAMENT DIRECTE 1,000 |
| 4 | PG3F-E8FA | m | Pletina de cobre desnuda de 125 mm2 de sección (25x5 mm), para 325 A de intensidad máxima, montada en canalización<br>Criterio de medición: m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la DT, entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.<br>Este criterio incluye las pérdidas de material como consecuencia de los recortes. |
| | | | AMIDAMENT DIRECTE 1,000 |
| 5 | PG42-HAL3 | u | Borne de conexión para conductores flexibles desde 4 hasta 35 mm2 de sección, de 15 mm de paso, montada sobre perfil DIN<br>Criterio de medición: Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.<br>La instalación incluye la parte proporcional de conexiones y accesorios dentro de los cuadros eléctricos. |
| | | | AMIDAMENT DIRECTE 3,000 |

OBRA 01 PRESUPUESTO ENE-00078
CAPÍTULO 02 INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
TÍTULO 3 05 SUBQUADRE FV CA

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|

# AMIDAMENTS



| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | EG14E642 | u | Caixa per a quadre de distribució elèctrica, de cos de planxa d'acer acabat pintat al forn amb revestiment intern de material aïllant i porta metàl·lica opaca amb pany i clau de serreta, per a una intensitat màxima de 160 A, capacitat total de 96 mòduls (18 mm) repartits en 4 fileres de 24 mòduls cadascuna, aïllament elèctric classe II i grau de protecció IP41 i IK08, encastada |
| | | | AMIDAMENT DIRECTE 1,000 |
| 2 | EG48A444 | u | Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 40kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat |
| | | | AMIDAMENT DIRECTE 1,000 |
| 3 | EG638158 | u | Presa de corrent de tipus modular de 2 mòduls estrets, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa protegida, preu superior, muntada sobre caixa o bastidor |
| | | | AMIDAMENT DIRECTE 2,000 |
| 4 | EG415A4B | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN |
| | | | AMIDAMENT DIRECTE 1,000 |
| 5 | PG4L-HCHP | u | Relé diferencial amb toroidal separat, sensibilitat de 0,03 A a 30 A (9 llindars commutables), dispar instantani o temporitzat de 0 s a 4,5 s (9 llindars commutables), alimentació a 220-240 V a.c., amb connexions per a l'alimentació elèctrica, la bobina de dispar i el toroidal, amb vigilància automàtica de l'enllaç amb el toroide, de l'alimentació elèctrica i de l'electrònica interna, per a muntar en carril DIN normalitzat, col·locat |
| | | | AMIDAMENT DIRECTE 1,000 |
| 6 | PG4O-3AQP | u | Transformador d'intensitat per a diferencials amb sensibilitat de 0,5 A i de 105 mm de diàmetre interior, fins a 1000 A d'intensitat nominal i subjectat amb cargols<br>Criteri d'amidament: Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.<br>La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics. |
| | | | AMIDAMENT DIRECTE 1,000 |
| 7 | PG40-EQH9 | u | Bloc diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma industrial, de fins a 125 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A de desconnexió fix instantani, temps de retard de 0 ms, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2, de 5.5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN<br>Criteri d'amidament: Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.<br>La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics. |
| | | | AMIDAMENT DIRECTE 1,000 |
| 8 | PG4A-EOJY | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 100 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard integrat, de 16 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 7 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN<br>Criteri d'amidament: Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.<br>La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics. |
| | | | AMIDAMENT DIRECTE 1,000 |

# AMIDAMENTS



TÍTULO 3 07 XARXA DE TERRA

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | EG380707 | m | Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x16 mm2, muntat en malla de connexió a terra | |
| | | | AMIDAMENT DIRECTE | 60,000 |
| 2 | EGDZ1102 | u | Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment | |
| | | | AMIDAMENT DIRECTE | 1,000 |

OBRA 01 PRESUPUESTO ENE-00078
CAPÍTULO 02 INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
TÍTULO 3 08 INSTAL·LACIÓ RECEPTORA BT FV COL·LECTIU

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | EG1PUB16 | u | Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 10 kA, sense protecció diferencial, col·locat superficialment | |
| | | | AMIDAMENT DIRECTE | 1,000 |
| 2 | EGW5F400 | u | Fusible NH 01- NH 02 de 250-400A a 500V AC, classe gG/gL i 120kA de poder de tall. Construïts amb cos ceràmic d'alta resistència a la pressió interna i als xocs tèrmics, cosa que permet un alt poder de tall.<br><br>Fusible de fulla vàlid per a protecció d'ús general tant davant de sobrecàrregues com a curtcircuits, indicats com a protecció de línies o equips en tensions nominals fins a 500V.<br><br>Especificacions:<br><br>Corrent assignat: 250-4000A<br><br>Grandària: 01 o 02<br>Tipus NH (de fulla)<br><br>Tensió assignada: 500V AC<br><br>Poder de tall assignat: 120kA<br><br>Construït segons les normes IEC60269-1, EN60269-1, IEC60269-2, EN60269-2, DIN43620 i VDE0636.<br><br>Dimensions: 83x29x45,5 mm | |
| | | | AMIDAMENT DIRECTE | 3,000 |

# AMIDAMENTS



| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | EGLA160 | u | Armari prefabricat monobloc amb porta metàl·lica.<br><br>Per les seves dismensions podeu allotjar equips com:<br><br>Conjunt de Protecció i Mesura TMF-10 (igual o superior a 63 A, 43,64 kW) o caixes CS+CGP d'acord amb les especificacions de FECSA ENDESA.)<br><br>Inclou subministrament, llosa de formigó i col·locació. |
| | | | AMIDAMENT DIRECTE 1,000 |
| 4 | EG1PUD16 | u | Protecció diferencial per a conjunt de protecció i mesura TMF10 de 80 a 160 A (55 a 111 kW), amb toroidal de 70 mm de diàmetre, sortida superior o lateral, muntat en caixa modular de poliéster reforçat amb fibra de vidre, col·locat adossat al conjunt de protecció i mesura |
| | | | AMIDAMENT DIRECTE 1,000 |
| 5 | EG42529D | u | Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN |
| | | | AMIDAMENT DIRECTE 1,000 |
| 6 | EG415F9B | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN |
| | | | AMIDAMENT DIRECTE 1,000 |
| 7 | EG22TK1K | m | Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada |
| | | | AMIDAMENT DIRECTE 0,000 |

OBRA 01 PRESUPUESTO ENE-00078
CAPÍTULO 02 INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
TÍTULO 3 09 ACTUALITZACIÓ TMF EXISTENT CONSUM

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | EG638F53 | u | Presa de corrent de tipus modular de 2 mòduls estrets, bipolar amb terra francesa (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, preu alt, muntada sobre caixa o bastidor |
| | | | AMIDAMENT DIRECTE 1,000 |
| 2 | EG42529D | u | Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN |
| | | | AMIDAMENT DIRECTE 1,000 |
| 3 | EG121G02 | u | Caixa de doble aïllament de polièster reforçat, de 360x540x210 mm i muntada superficialment |

# AMIDAMENTS



| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | AMIDAMENT DIRECTE | 1,000 |
| 4 | EGW5F400 | u | Fusible NH 01- NH 02 de 250-400A a 500V AC, classe gG/gL i 120kA de poder de tall. Construïts amb cos ceràmic d'alta resistència a la pressió interna i als xocs tèrmics, cosa que permet un alt poder de tall.<br><br>Fusible de fulla vàlid per a protecció d'ús general tant davant de sobrecàrregues com a curtcircuits, indicats com a protecció de línies o equips en tensions nominals fins a 500V.<br><br>Especificacions:<br><br>Corrent assignat: 250-4000A<br><br>Grandària: 01 o 02<br>Tipus NH (de fulla)<br><br>Tensió assignada: 500V AC<br><br>Poder de tall assignat: 120kA<br><br>Construït segons les normes IEC60269-1, EN60269-1, IEC60269-2, EN60269-2, DIN43620 i VDE0636.<br><br>Dimensions: 83x29x45,5 mm | |
| | | | AMIDAMENT DIRECTE | 3,000 |
| 5 | EGW5B400 | u | Base portafusible tipus BUC, format per fusible de ganivetes NH00, intensitat nominal fins a 160 A, poder de tall 120 kA i base per a fusible de ganivetes, unipolar (1P), intensitat nominal fins a 400 A.<br><br>Tipus BUC<br>Tensió I nominal 250-400A<br>Per fusible mida NH01-NH02<br>Sòcol de polièster reforçat amb fibra de vidre, autoextingible.<br>Peces termoplàstiques: Policarbonat i poliamides, autoextingibles.<br>Pinces de contacte: Coure electrolític platejat.<br>Anells de pressió: Acer inoxidable.<br>Elements de connexió: Mitjançant cargols d'acer dicromatat fixats a la platina<br>Construït segons les normes UNE 21 103, RU 6303 B, CEI 269 i EN 60.269 | |
| | | | AMIDAMENT DIRECTE | 3,000 |
| 6 | EG415D99 | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN | |
| | | | AMIDAMENT DIRECTE | 1,000 |

# AMIDAMENTS



| | | | |
|---|---|---|---|
| 7 | EG1CDM1 | U | Caixa derivació de maniobra de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 250 A, segons esquema Unesa número 12 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment<br><br>Inclou subministrament, muntatge, instal·lació i posada en servei.<br><br>Tensió assignada: 500 V.<br>Intensitat assignada: 400 A.<br><br>Ús autoconsum col·lectiu:<br>- Protecció de la línia genral d'alimentació en una instal·lació d'enllaç.<br>- Instal·lació en façana exterior o murs de tancament |

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

OBRA 01 PRESUPUESTO ENE-00078
CAPÍTULO 03 AJUDES DE RAM DE PALETA

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | KY311620 | m | Formació de passamurs amb tub de PVC de diàmetre 90 mm i d'1 m de llargària, com a màxim |

AMIDAMENT DIRECTE 10,000

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | E7J513AA | m | Segellat de junt entre materials d'obra de 30 mm d'amplària i 20 mm de fondària, amb massilla de poliuretà bicomponent, aplicada amb pistola manual, prèvia imprimació específica |

AMIDAMENT DIRECTE 10,000

OBRA 01 PRESUPUESTO ENE-00078
CAPÍTULO 04 MONITORATGE I CONTROL

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | EGEEU010 | u | Sistema de control d'inversor(s) fotovoltaic(s), amb comunicació Modbus TCP/IP compatible amb concentrador de dades i alimentació elèctrica, instal·lat i configurat |

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | EGEAW010 | u | Sonda meteorològica digital per a instal·lacions fotovoltaiques composada per:<br><br>- Sonda de temperatura ambient. Rang de 40ºC a 90ºC;<br>- Sonda de temperatura de mòdul. Rang de mesura de 40ºC a 90ºC;<br>- Sensor irradiància de cel·la monocristal·lina. Rang de mesura de 0 W/m2 a 1.500 W/m;<br>, amb sortida RS-485 de 2 fils i protocol Modbus RTU, grau de protecció IP65, alimentació en 12-24 V corrent continu, instal·lada i configurada |

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | EG5AM722 | u | Transformador d'intensitat de nucli obert amb una relació de transformació de 250/5 A, una potència de 5 VA, de classe 0,5 de precisió segons UNE-EN 60044, i muntat superficialment.<br>Inclou subministrament i muntatge. |

# AMIDAMENTS



| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | AMIDAMENT DIRECTE | 3,000 |
| 4 | EPA6U130 | u | Monitor industrial LED de 32", SmartTV, resolució de 1366x768, format de pantalla 16:9, HDR 10 Pro. HLG, amb entrades DVB-T2 (H.265), DVB-C, DVB-S2, connexions Terrestre/Satèlit/Cable DVB-T2/S2/C. 2xHDMI 1.4. 1XUSB 2.0. Sortida Òptica, connexió wifi, altaveus incorporats i amb suport de sobretaula, alimentació 230 Vac | |
| | | | AMIDAMENT DIRECTE | 1,000 |
| 5 | EG51UE05 | U | Equip de comptatge per a subministre BT, amb comptador trifàsic digital multifunció de 2 o 4 quadrants, precisió 1 en activa i 2 en reactiva, comunicació amb port COM1 (RS-232, RS-484, Ethernet), per a mesura indirecta. No inclou transformadors d'intensitat<br>Inclou subministrament, muntatge i configuració. | |
| | | | AMIDAMENT DIRECTE | 1,000 |
| 6 | EP434650 | m | Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, amb una classe de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons norma UNE-EN 50575, col·locat sota tub o canal | |
| | | | AMIDAMENT DIRECTE | 75,000 |
| 7 | EG312332 | m | Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat superficialment | |
| | | | AMIDAMENT DIRECTE | 25,000 |
| 8 | EG455142 | u | Tallacircuit amb fusible cilíndric de 16 A, unipolar, amb portafusible separable de 22x58 mm i muntat superficialment | |
| | | | AMIDAMENT DIRECTE | 4,000 |
| 9 | EG225815 | m | Tub flexible corrugat de PVC folrat exteriorment, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort | |
| | | | AMIDAMENT DIRECTE | 75,000 |
| 10 | EGERI4G | u | Subministrament, muntatge i configuració de Router M2M IX2415 IXrouter3 amb 4G-G (Global) & Wi-Fi, amb antena 4G de 3m o equivalent. | |
| | | | AMIDAMENT DIRECTE | 1,000 |

OBRA 01 PRESUPUESTO ENE-00078
CAPÍTULO 05 FONTANERIA

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | PPAUU001 | pa | Partida alçada d'abonament íntegre en concepte d'ajuts del ram de paleta, de material necessari per a instal·lació d'aigua a la coberta. | |
| | | | AMIDAMENT DIRECTE | 1,000 |

# AMIDAMENTS



OBRA 01 PRESUPUESTO ENE-00078
CAPÍTULO 06 PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | EM31351J | u | Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret | |
| | | | AMIDAMENT DIRECTE | 1,000 |
| 2 | EMSB32P1 | u | Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 420x420 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4, col·locat adherit sobre parament vertical | |
| | | | AMIDAMENT DIRECTE | 1,000 |

OBRA 01 PRESUPUESTO ENE-00078
CAPÍTULO 07 GESTIÓ DE RESIDUS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | E2RA6960 | m3 | 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) | |
| | | | AMIDAMENT DIRECTE | 0,405 |
| 2 | E2R64900 | m3 | Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de fins a 2 km | |
| | | | AMIDAMENT DIRECTE | 16,000 |

OBRA 01 PRESUPUESTO ENE-00078
CAPÍTULO 08 LEGALITZACIÓ I CERTIFICATS
TÍTULO 3 01 EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | EGE3E102 | u | Actualització Etiqueta d'Eficiència Energètica | |
| | | | AMIDAMENT DIRECTE | 1,000 |

OBRA 01 PRESUPUESTO ENE-00078
CAPÍTULO 08 LEGALITZACIÓ I CERTIFICATS
TÍTULO 3 02 DISTRIBUÏDORA I ADMINISTRACIONS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | XPAUU001 | PA | Partida alçada a justificar per a la inscripció al RIPRE i Registre d'Autoconsum de Catalunya (RAC) | |
| | | | AMIDAMENT DIRECTE | 1,000 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



MÀ D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| **A** | | **MÀ D'OBRA** | |
| **A0** | | **MÀ D'OBRA EMPRESARIAL** | |
| **A01** | | **MÀ D'OBRA INDIVIDUAL** | |
| **A01-** | | **AJUDANT** | |
| A01-FEP3 | h | Ajudant col·locador | **25,40 €** |
| A01-FEPC | h | Ajudant calefactor | **26,40 €** |
| A01-FEPD | h | Ajudant electricista | **25,36 €** |
| **A01** | | **MÀ D'OBRA INDIVIDUAL** | |
| **A010** | | **PERSONAL TÈCNIC** | |
| A010T000 | h | Tècnic mig o superior | **45,12 €** |
| **A01** | | **MÀ D'OBRA INDIVIDUAL** | |
| **A012** | | **OFICIALS** | |
| A0122000 | h | Oficial 1a paleta | **27,76 €** |
| A0127000 | h | Oficial 1a col·locador | **27,76 €** |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | **28,69 €** |
| A012M000 | h | Oficial 1a muntador | **28,69 €** |
| A012M001 | h | Oficial 1a muntador | **29,57 €** |
| A012N000 | h | Oficial 1a d'obra pública | **27,76 €** |
| **A01** | | **MÀ D'OBRA INDIVIDUAL** | |
| **A012M** | | **OFICIALS** | |
| A012M0010 | h | Oficial 1a muntador | **29,57 €** |
| A012M0011 | h | Oficial 1a muntador | **29,57 €** |
| A012M0012 | h | Oficial 1a muntador | **29,57 €** |
| A012M0013 | h | Oficial 1a muntador | **29,57 €** |
| A012M0014 | h | Oficial 1a muntador | **29,57 €** |
| **A01** | | **MÀ D'OBRA INDIVIDUAL** | |
| **A013** | | **AJUDANTS** | |
| A0132000 | h | Ajudant paleta | **24,65 €** |
| A013H000 | h | Ajudant electricista | **24,61 €** |
| A013M000 | h | Ajudant muntador | **24,61 €** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MÀ D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| A013M001 | h | Ajudant muntador | **25,40 €** |
| **A01 MÀ D'OBRA INDIVIDUAL** | | | |
| **A013M AJUDANTS** | | | |
| A013M0011 | h | Ajudant muntador | **25,40 €** |
| **A01 MÀ D'OBRA INDIVIDUAL** | | | |
| **A014 MANOBRES** | | | |
| A0140000 | h | Manobre | **23,17 €** |
| **A01 MÀ D'OBRA INDIVIDUAL** | | | |
| **A015 MANOBRE ESPECIALISTA** | | | |
| A0150000 | h | Manobre especialista | **24,61 €** |
| **A0F OFICIAL 1A** | | | |
| **A0F-** | | | |
| A0F-000C | h | Oficial 1a calefactor | **30,82 €** |
| A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | **29,57 €** |
| A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | **29,57 €** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MAQUINÀRIA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| **C** | | **MÀQUINARIA** | |
| **C1** | | **MAQUINÀRIA** | |
| **C13** | | **MAQUINÀRIA PER A TERRES I RUNES** | |
| **C131** | | **CARREGADORES EXCAVADORES** | |
| C1313330 | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | **52,25 €** |
| **C13** | | **MAQUINÀRIA PER A TERRES I RUNES** | |
| **C133** | | **ANIVELLADORES I COMPACTADORES** | |
| C133A0K0 | h | Safata vibrant amb placa de 60 cm | **5,49 €** |
| **C13** | | **MAQUINÀRIA PER A TERRES I RUNES** | |
| **C138-** | | **PALA CARREGADORA** | |
| C138-00KR | h | Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t | **87,93 €** |
| **C15** | | **MAQUINÀRIA PER A TRANSPORTS I ELEVACIÓ** | |
| **C150** | | **CAMIÓ GRUA PER A TRANSPORT** | |
| C1501700 | h | Camió per a transport de 7 t | **5,00 €** |
| C1503000 | h | Camió grua | **55,10 €** |
| C1503500 | h | Camió grua de 5 t | **60,90 €** |
| C150G900 | h | Grua autopropulsada de 20 t | **61,21 €** |
| **C15** | | **MAQUINÀRIA PER A TRANSPORTS I ELEVACIÓ** | |
| **C154-** | | **CAMIÓ PER A TRANSPORT** | |
| C154-003N | h | Camió per a transport de 7 t | **44,96 €** |
| **C1B** | | **MAQUINÀRIA PER A PROTECCIONS** | |
| **C1B0** | | **MÀQUINA PER A PROTECCIÓ DE VIALITAT** | |
| C1B0A000 | h | Màquina per a clavar muntants metàl·lics | **44,50 €** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| **B** | | **MATERIALS** | |
| **B0** | | **MATERIALS BÀSICS** | |
| **B03** | | **GRANULATS** | |
| **B033** | | **GRAVES** | |
| B0330A00 | t | Grava de pedrera, de 5 a 12 mm | **20,95 €** |
| **B06** | | **FORMIGONS DE COMPRA** | |
| **B064** | | **FORMIGONS ESTRUCTURALS EN MASSA** | |
| B064500B | m3 | Formigó HM-20/B/40/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I | **73,70 €** |
| **B07** | | **MORTERS DE COMPRA** | |
| **B071** | | **MORTERS AMB ADDITIUS** | |
| B0710150 | t | Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2 | **49,05 €** |
| **B09** | | **ADHESIUS** | |
| **B09V** | | **CINTA ADHESIVA** | |
| B09VAA00 | m | Cinta adhesiva doble cara de 25 mm d'amplària , resistent a la humitat, productes químics i temperatures extremes | **1,88 €** |
| B09VAA01 | m | Cinta adhesiva doble cara de 25 mm d'amplària , resistent a la humitat, productes químics i temperatures extremes | **1,88 €** |
| **B09** | | **ADHESIUS** | |
| **B09VA** | | **CINTA ADHESIVA** | |
| B09VAA011 | m | Cinta adhesiva doble cara de 25 mm d'amplària , resistent a la humitat, productes químics i temperatures extremes | **1,88 €** |
| **B0A** | | **FERRETERIA** | |
| **B0A6** | | **TACS I VISOS** | |
| B0A63H00 | u | Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella | **8,11 €** |
| **B0A** | | **FERRETERIA** | |
| **B0AN-** | | **TAC D'ACER QUÍMIC** | |
| B0AN-07J2 | u | Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella | **8,11 €** |
| **B1** | | **MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES** | |
| **B12** | | **MATERIALS PER A TREBALLS D'INSPECCIÓ I ASSISTÈNCIES TÈCNIQUES** | |
| **B121** | | **PROJECTES D'ACTUACIÓ ARQUEOLÒGICA** | |
| B121U100 | u | Certificat de Solidesa Estructural annex a l'estudi de càrregues firmat per un tècnic competent (arquitecte o estructurista), incloent la realització d'una visita prèvia a l'edifici per detectar possibles lesions, degradacions o patologies estructurals. El tècnic ha de disposar de la informació de l'estudi de càrregues de la nova instal·lació fotovoltaica, ha de realitzar els càlculs estructurals justificatius i ha de concloure explícitament que l'estructura és troba en bones condicions i és apta per a la implantació de la instal·lació projectada. | **1.200,00 €** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| B121U101 | u | Estudi de Càrregues firmat per un tècnic competent (arquitecte o estructurista) on s'avaluaran les càrregues que exercirà la nova instal·lació fotovoltaica sobre la coberta. Aquest informe ha d'incloure com a mínim una part introductòria (indicant l'objectiu, les dades d'emplaçament, la normativa aplicable, el dimensionament, etc.), l'estudi de càrregues (incloent la càrrega produïda per l'acció del vent segons la normativa vigent, el càlcul de la càrrega total sobre la coberta produïda per l'acció del vent i pel pes total de la instal·lació fotovoltaica verificant que estigui per sota dels 100 kg/m2 o 1 kN/m2 i la justificació de tots aquests càlculs) i un apartat de conclusions on es confirmi explícitament i sense eximir responsabilitats, que el resultat de l'informe és favorable i que la coberta pot suportar la nova instal·lació fotovoltaica. | **700,00 €** |
| B121U102 | u | Actualització Etiqueta d'Eficiència Energètica. | **280,08 €** |
| **B14** | **MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS** | | |
| **B147** | **MATERIALS PER A PROTECCIONS DEL COS** | | |
| B147UE30 | u | Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable, un d'ells amb element amortidor de caigudes, per a fixar amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protector, segons UNE_EN 795/A1 | **331,45 €** |
| **B14** | **MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS** | | |
| **B147W-** | **MATERIALS PER A PROTECCIONS DEL COS** | | |
| B147W-H5IW | u | Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable, els dos amb element amortidor de caigudes, per a fixar amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protector, segons UNE_EN 795/A1 | **509,20 €** |
| B147W-H5IY | u | Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'acer inoxidable, per a fixar amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1 | **55,32 €** |
| B147W-H5J3 | m | Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida segons UNE_EN 795/A1 | **4,39 €** |
| B147W-H5J4 | u | Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'alumini, per a fixar amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1 | **25,80 €** |
| **B2** | **MATERIALS PER A DEMOLICIONS, ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES** | | |
| **B2R** | **GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ** | | |
| **B2RA** | **DISPOSICIÓ DE RESIDUS** | | |
| B2RA6960 | t | 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) | **12,00 €** |
| **B2R** | **GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ** | | |
| **B2RA-** | **DISPOSICIÓ DE RESIDUS** | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| B2RA-28V1 | t | Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus | **140,84 €** |
| **B7** | **IMPERMEABILITZANTS I AÏLLAMENTS** | | |
| **B7J** | **MATERIALS PER A JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ DE VOLUMS** | | |
| **B7J5** | **SEGELLADORS** | | |
| B7J50090 | dm3 | Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent | **19,92 €** |
| B7J500A0 | dm3 | Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà bicomponent | **6,40 €** |
| **B7J** | **MATERIALS PER A JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ DE VOLUMS** | | |
| **B7JZ** | **MATERIALS AUXILIARS PER A JUNTS I SEGELLATS** | | |
| B7JZ1090 | dm3 | Imprimació prèvia per a segellats de massilla de poliuretà monocomponent | **29,68 €** |
| B7JZ10A0 | dm3 | Imprimació prèvia per a segellats de massilla de poliuretà bicomponent | **21,69 €** |
| **BB** | **MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ** | | |
| **BB7** | **MATERIALS PER A PROTECCIONS EN OPERACIONS DE MANTENIMENT** | | |
| **BB7B** | **BARANES** | | |
| BB7BU010 | m | Barana d'alumini anoditzat modular tipus Vectaco o equivalent de 110 cm d'alçada segons UNE 14122-3 amb sistema de fixació interior lateral (sobre muret perimetral existent >160mm) i una distància màxima entre eixos de muntants (recte) de 1500 mm | **85,00 €** |
| BB7BU020 | m | Barana d'alumini anoditzat modular tipus Vectaco o equivalent, autoportant amb sistema de contrapesos de plàstic (2x12,5kg) col·locat sobre superfície plana amb muntant recte de 110 cm d'alçada segons UNE 14122-3 i una distància màxima entre eixos de muntants (recte) de 1500mm | **97,92 €** |
| **BB7** | **MATERIALS PER A PROTECCIONS EN OPERACIONS DE MANTENIMENT** | | |
| **BB7G** | **ESCALES DE GAT** | | |
| BB7GU140 | u | Escala fixa d'un tram de 4,1 m d'alçada, amb el cèrcol superior, d'alumini natural, per a pujades verticals en parets per a treballs de manteniment, emergències o com a escala d'accés a màquines, per a una alçada d'edifici de 3,0 m, inclou petit material de col.locació | **1.319,03 €** |
| BB7GU150 | u | Escala fixa d'un tram de 5,1 m d'alçada, amb el cèrcol superior, d'alumini natural, per a pujades verticals en parets per a treballs de manteniment, emergències o com a escala d'accés a màquines, per a una alçada d'edifici de 4,0 m, inclou petit material de col.locació | **1.536,14 €** |
| BB7GU160 | u | Escala fixa d'un tram de 6,1 m d'alçada, amb el cèrcol superior, d'alumini natural, per a pujades verticals en parets per a treballs de manteniment, emergències o com a escala d'accés a màquines, per a una alçada d'edifici de 5,0 m, inclou petit material de col.locació | **1.863,85 €** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| BB7GU170 | u | Escala fixa d'un tram de 7,0 m d'alçada, amb el cèrcol superior, d'alumini natural, per a pujades verticals en parets per a treballs de manteniment, emergències o com a escala d'accés a màquines, per a una alçada d'edifici de 5,9 m, inclou petit material de col.locació | **2.257,62 €** |
| BB7GU180 | u | Escala fixa d'un tram de 8,1 m d'alçada, amb el cèrcol superior, d'alumini natural, per a pujades verticals en parets per a treballs de manteniment, emergències o com a escala d'accés a màquines, per a una alçada d'edifici de 7,0 m, inclou petit material de col.locació | **2.587,60 €** |
| BB7GU190 | u | Escala fixa d'un tram de 9,1 m d'alçada, amb el cèrcol superior, d'alumini natural, per a pujades verticals en parets per a treballs de manteniment, emergències o com a escala d'accés a màquines, per a una alçada d'edifici de 8,0 m, inclou petit material de col.locació | **2.802,17 €** |
| BB7GU1A0 | u | Escala fixa d'un tram de 10,1 m d'alçada, amb el cèrcol superior, d'alumini natural, per a pujades verticals en parets per a treballs de manteniment, emergències o com a escala d'accés a màquines, per a una alçada d'edifici de 9,0 m, inclou petit material de col.locació | **3.196,21 €** |
| BB7GU2B0 | u | Escala fixa de dos trams d'11,1 m d'alçada, amb el cèrcol superior, d'alumini natural, per a pujades verticals en parets per a treballs de manteniment, emergències o com a escala d'accés a màquines, per a una alçada d'edifici de 10,0 m, inclou petit material de col.locació | **4.839,02 €** |
| BB7GU2C0 | u | Escala fixa de dos trams de 12,1 m d'alçada, amb el cèrcol superior, d'alumini natural, per a pujades verticals en parets per a treballs de manteniment, emergències o com a escala d'accés a màquines, per a una alçada d'edifici de 11,0 m, inclou petit material de col.locació | **5.227,95 €** |
| BB7GU2D0 | u | Escala fixa de dos trams de 13,1 m d'alçada, amb el cèrcol superior, d'alumini natural, per a pujades verticals en parets per a treballs de manteniment, emergències o com a escala d'accés a màquines, per a una alçada d'edifici de 12,0 m, inclou petit material de col.locació | **5.447,63 €** |
| **BB7** | **MATERIALS PER A PROTECCIONS EN OPERACIONS DE MANTENIMENT** | | |
| **BB7H** | **MATERIAL AUXILIAR PER A ESCALES DE GAT** | | |
| BB7HU001 | u | Porta de seguretat per a escala fixa per impedir accés a personal no autoritzat, d'acer galvanitzat amb tancament automàtic mitjançant ressorts segons UNE EN ISO 14.122-4. | **349,12 €** |
| BB7HU002 | u | Complement de seguretat d'acer galvanitzat per a escales amb protecció de l'esquena, amb cadenat amb 2 claus | **107,10 €** |
| **BB7** | **MATERIALS PER A PROTECCIONS EN OPERACIONS DE MANTENIMENT** | | |
| **BB7W** | **PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A MATERIALS DE PROTECCIÓ EN OPERACIONS DE MANTENIMENT** | | |
| BB7WU010 | u | Part proporcional d'accessoris de fixació i muntatge per a barana d'alumini anoditzat modular tipus Vectaco o equivalent de 110 cm d'alçada segons UNE 14122-3 amb sistema de fixació interior lateral (sobre muret perimetral existent >160mm) i una distància màxima entre eixos de muntants (recte) de 1500 mm | **4,27 €** |
| **BD** | **MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA** | | |
| **BD1** | **TUBS I ACCESSORIS PER A EVACUACIÓ VERTICAL D'AIGÜES RESIDUALS** | | |
| **BD13** | **TUBS DE MATERIALS PLÀSTICS** | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| BD13162B | m | Tub de PVC-U de paret massissa, Ã rea d'aplicaciÃ³ B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 90 mm i de llargÃ ria 1 m, classe de reacciÃ³ al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, per a encolar | **8,14 €** |
| **BDK** | **MATERIALS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS** | | |
| **BDK2** | **PERICONS PREFABRICATS DE FORMIGÓ** | | |
| BDK214M5 | u | Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 80x80x85 cm, per a instal·lacions de serveis | **66,04 €** |
| **BDK** | **MATERIALS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS** | | |
| **BDKZ** | **MATERIALS AUXILIARS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS** | | |
| BDKZJLB0 | u | Bastiment rectangular i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124 | **83,74 €** |
| **BG** | **MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES** | | |
| **BG1** | **CAIXES I ARMARIS** | | |
| **BG1** | | | |
| BG1CDM1 | u | Caixa derivació de maniobra de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 250 A, segons esquema Unesa número 12 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment<br><br>Tensió assignada: 500 V.<br>Intensitat assignada: 400 A.<br><br>Ús autoconsum col·lectiu:<br>- Protecció de la línia genral d'alimentació en una instal·lació d'enllaç.<br>- Instal·lació en façana exterior o murs de tancament. | **625,00 €** |
| **BG1** | **CAIXES I ARMARIS** | | |
| **BG12** | **CAIXES DE DOBLE AÏLLAMENT** | | |
| BG121G00 | u | Caixa de doble aïllament de polièster reforçat, de 540x360x210 mm | **99,25 €** |
| **BG1** | **CAIXES I ARMARIS** | | |
| **BG12-** | **CAIXES DE DOBLE AÏLLAMENT** | | |
| BG12-0G7M | u | Caixa de derivació quadrada de planxa d'acer, de 215x215 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment | **79,15 €** |
| **BG1** | **CAIXES I ARMARIS** | | |
| **BG14** | **CAIXES PER A QUADRES DE DISTRIBUCIÓ** | | |
| BG141511 | u | Caixa per a quadre de distribució elèctrica, de cos de material aïllant autoextingible i porta de material aïllant , per a una intensitat màxima de 63 A, capacitat total de 18 mòduls (18 mm) repartits en 1 filera de 18 mòduls cadascuna, aïllament elèctric classe II i grau de protecció IP40 i IK07, per a muntar superficialment | **37,59 €** |
| BG14E642 | u | Caixa per a quadre de distribució elèctrica, de cos de planxa d'acer acabat pintat al forn amb revestiment intern de material aïllant i porta metàl·lica opaca amb pany i clau de serreta, per a una intensitat màxima de 160 A, capacitat total de 96 mòduls (18 mm) repartits en 4 fileres de 24 mòduls cadascuna, aïllament elèctric classe II i grau de protecció IP41 i IK08, per a encastar | **558,81 €** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| **BG1** | | **CAIXES I ARMARIS** | |
| **BG1P** | | **CONJUNTS DE PROTECCIÓ I MESURA** | |
| BG1PUB16 | u | Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles (inclosos), sense equip de comptage, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 10 kA, protecció diferencial i magneto-tèrmica per a endoll de modem de companyia. | **738,04 €** |
| BG1PUD16 | u | Protecció diferencial per a equip de protecció i mesura TMF10 de 160 A (55 a 111 kW), amb toroidal de 70 mm de diàmetre, sortida superior o lateral, muntat en caixa modular de poliéster reforçat amb fibra de vidre | **245,75 €** |
| **BG2** | | **TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES** | |
| **BG21** | | **TUBS RÍGIDS NO METÀL·LICS** | |
| BG21RP10 | m | Tub rígid de PVC, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 250 N, de 2,2 mm de gruix | **9,36 €** |
| **BG2** | | **TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES** | |
| **BG22** | | **TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS** | |
| BG225810 | m | Tub flexible corrugat de PVC folrat exteriorment, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V | **0,71 €** |
| BG22TK10 | m | Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades | **3,18 €** |
| **BG2** | | **TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES** | |
| **BG2D** | | **SAFATES METÀL·LIQUES** | |
| BG2DF650 | m | Safata metàl·lica reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 50 mm | **6,93 €** |
| BG2DF6D0 | m | Safata metàl·lica reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 100 mm | **12,61 €** |
| **BG2** | | **TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES** | |
| **BG2Z** | | **MATERIALS AUXILIARS PER A TUBS, CANALS I SAFATES** | |
| BG2ZBA50 | m | Coberta per a safata metàl·lica reixa, d'acer galvanitzat en calent, de 50 mm d'amplària | **6,66 €** |
| BG2ZBAD0 | m | Coberta per a safata metàl·lica reixa, d'acer galvanitzat en calent, de 100 mm d'amplària | **8,82 €** |
| **BG3** | | **CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA** | |
| **BG31** | | **CABLES DE COURE DE 0,6/1 KV** | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| BG312330 | m | Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575 | **1,65 €** |
| **BG3** | **CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA** | | |
| **BG33-** | **CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV** | | |
| BG33-G2WR | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums | **29,84 €** |
| BG33-G2WW | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums | **11,99 €** |
| BG33-G2WY | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums | **5,33 €** |
| **BG3** | **CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA** | | |
| **BG34** | **CABLE SOLAR** | | |
| BG340041 | m | Cable amb conductor de coure de 1,5 kVdc \| 1,8 kVdc max de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K (AS), unipolar, de secció 1 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines termoestables amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 50618, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 60332-1-2. Color: vermell/negre. | **0,66 €** |
| **BG3** | **CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA** | | |
| **BG35** | **CABLES DE COURE PER A INSTAL·LACIONS SOLARS FOTOVOLTAIQUES** | | |
| BG35A001 | m | Cable amb conductor de coure de 1,5 kVdc \| 1,8 kVdc max de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K (AS), unipolar, de secció 1x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines termoestables amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 50618, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 60332-1-2 | **0,59 €** |
| BG35A002 | m | Cable amb conductor de coure de 1,5 kVdc \| 1,8 kVdc max de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K (AS), unipolar, de secció 1x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines termoestables amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 50618, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 60332-1-2 | **0,76 €** |
| BG35A003 | m | Cable amb conductor de coure de 1,5 kVdc \| 1,8 kVdc max de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K (AS), unipolar, de secció 1x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines termoestables amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 50618, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 60332-1-2 | **1,20 €** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| BG35A004 | m | Cable amb conductor de coure de 1,5 kVdc \| 1,8 kVdc max de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K (AS), unipolar, de secció 1x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines termoestables amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 50618, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 60332-1-2 | **1,40 €** |
| **BG3 BG38** | **CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA CONDUCTORS DE COURE NUS** | | |
| BG380700 | m | Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x16 mm2 | **1,11 €** |
| **BG3 BG3E-** | **CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA PLETINA DE COBRE DESNUDA** | | |
| BG3E-0U16 | m | Pletina de cobre desnuda de 125 mm2 de sección (25x5 mm), para 325 A de intensidad máxima<br>Criterio de medición: Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento<br>Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra | **8,54 €** |
| **BG4 BG41** | **APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT INTERRUPTORS MAGNETOTÈRMICS** | | |
| BG415A4B | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | **28,05 €** |
| BG415D99 | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | **28,90 €** |
| BG415F9B | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | **33,71 €** |
| BG41E4MK | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 125 A d'intensitat màxima i calibrat a 63 A, amb 3 pols i 3 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard integrat, de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | **192,47 €** |
| **BG4 BG41-** | **APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT INTERRUPTORS MAGNETOTÈRMICS** | | |
| BG41-1A1S | u | Bloc diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma industrial, de fins a 125 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, temps de retard de 0 ms, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma, UNE-EN 60947-2, de 5.5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN<br>Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element<br>Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra | **579,30 €** |
| **BG4 BG42** | **APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT INTERRUPTORS DIFERENCIALS** | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| BG42429D | u | Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | **86,34 €** |
| BG42529D | u | Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | **118,73 €** |
| BG426CJK | u | Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,3 A de sensibilitat, de desconnexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | **325,14 €** |
| **BG4** | **APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT** | | |
| **BG42-** | **INTERRUPTORS DIFERENCIALS** | | |
| BG42-H5SF | u | Borna de conexión para conductores flexibles desde 4 hasta 35 mm2 de sección, de 15 mm de paso, apto para montar sobre perfil DIN | **2,44 €** |
| **BG4** | **APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT** | | |
| **BG45** | **TALLACIRCUITS AMB FUSIBLES CILÍNDRICS** | | |
| BG455140 | u | Tallacircuit amb fusible cilíndric de 16 A, unipolar, amb portafusible separable de dimensions 22x58 mm | **5,90 €** |
| **BG4** | **APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT** | | |
| **BG48** | **PROTECTORS CONTRA SOBRETENSIONS** | | |
| BG48A224 | u | Protector per a sobretensions transitòries, bipolar (1P+N), de 40 kA d'intensitat màxima transitòria, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN | **112,34 €** |
| BG48A444 | u | Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 40 kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN | **219,57 €** |
| **BG4** | **APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT** | | |
| **BG48-** | **PROTECTORS CONTRA SOBRETENSIONS** | | |
| BG48-195U | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 100 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard integrat, de 16 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 7 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN<br>Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element<br>Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra | **459,88 €** |
| **BG4** | **APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT** | | |
| **BG4H-** | **RELÈ DIFERENCIAL AUXILIAR (D)** | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| BG4H-H4NN | u | Relé diferencial amb toroidal separat, sensibilitat de 0,03 A a 30 A (9 llindars commutables), dispar instantani o temporitzat de 0 s a 4,5 s (9 llindars commutables), alimentació a 220 240 V a.c., amb connexions per a l'alimentació elèctrica, la bobina de dispar i el toroidal, amb vigilàcia automàtica de l'enllaç amb el toroide, de l'alimentació elèctrica i de l'electrònica interna, per a muntar en carril DIN normalitzat | **220,21 €** |
| **BG4** | **APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT** | | |
| **BG4I-** | **TALLACIRCUIT DE GANIVETA** | | |
| BG4I-0A1L | u | Tallacircuit unipolar amb fusible de ganiveta de 20 A amb base de grandària 0 | **14,63 €** |
| **BG4** | **APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT** | | |
| **BG4K-** | **TRANSFORMADOR D'INTENSITAT PER A DIFERENCIALS** | | |
| BG4K-0AOT | u | Transformador d'intensitat per a diferencials amb sensibilitat de 0,3 A i de 210 mm de diàmetre interior, fins a 2000 A d'intensitat nominal<br>Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element<br>Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra | **861,59 €** |
| BG4K-0AOU | u | Transformador d'intensitat per a diferencials amb sensibilitat de 0,5 A i de 105 mm de diàmetre interior, fins a 1000 A d'intensitat nominal<br>Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element<br>Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra | **293,59 €** |
| **BG4** | **APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT** | | |
| **BG4L-** | **INTERRUPTOR DIFERENCIAL** | | |
| BG4L-09XB | u | Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN<br>Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element<br>Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra | **97,05 €** |
| BG4L-09Y8 | u | Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN<br>Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element<br>Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra | **137,27 €** |
| **BG5** | **APARELLS DE MESURA** | | |
| **BG51** | **COMPTADORS** | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| BG51A001 | u | Analitzador de xarxes elèctriques trifàsiques (equilibrades i desequilibrades) per a muntatge en carril DIN, amb mesures en 4 quadrants. Mesura indirecta.<br>Medició de corrent .../5 o .../1 A.<br>Comunicació RS-485 (Modbus/RTU fins a 19,2 kbps). Configurable en velocitat, bits de parada, paritat, num de bits, etc.<br>Visualització harmònics (V, A) fins el 31º.<br>Captura de dades instantànies, màximes i mínimes dels paràmetres elèctrics mesurats.<br>No inclou transformadors d'intensitat. | **355,30 €** |
| **BG5** | **APARELLS DE MESURA** | | |
| **BG5A** | **TRANSFORMADORS D'INTENSITAT** | | |
| BG5AA250 | u | Transformador d'intensitat amb una relació de transformació de 250/5 A de nucli obert, una potència de 1 VA, de classe 1 de precisió segons UNE-EN 60044, i muntat superficialment | **78,34 €** |
| **BG6** | **MECANISMES** | | |
| **BG63** | **ENDOLLS** | | |
| BG638158 | u | Presa de corrent de tipus modular de 2 mòduls estrets, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa protegida, preu superior, per a muntar sobre bastidor o caixa | **6,44 €** |
| BG638F53 | u | Presa de corrent de tipus modular de 2 mòduls estrets, bipolar amb terra francesa (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, preu alt, per a muntar sobre bastidor o caixa | **5,55 €** |
| **BGD** | **MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA** | | |
| **BGDZ** | **MATERIALS AUXILIARS PER A ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA** | | |
| BGDZ1102 | u | Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment | **32,16 €** |
| **BGE** | **MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA** | | |
| **BGE1** | **MÒDULS FOTOVOLTAICS** | | |
| BGE1P450 | u | Mòdul fotovoltaic monocristal·lí, potència pic >= 450 Wp, eficiència >= 20%, generació a 25 anys > 82% respecte l'inicial, garantia de producte >= 12 anys, grau de protecció >= IP68, precablejat, inclosos els accessoris de connexió MC4 | **67,50 €** |
| BGE1P480 | u | Mòdul fotovoltaic monocristal·lí, potència pic >= 480 Wp, eficiència >= 20%, generació a 25 anys > 82% respecte l'inicial, garantia de producte >= 12 anys, grau de protecció >= IP68, precablejat, inclosos els accessoris de connexió MC4 | **72,00 €** |
| BGE1P520 | u | Mòdul fotovoltaic monocristal·lí, potència pic >= 520 Wp, eficiència >= 20%, generació a 25 anys > 82% respecte l'inicial, garantia de producte >= 12 anys, grau de protecció >= IP68, precablejat, inclosos els accessoris de connexió MC4 | **78,00 €** |
| BGE1P545 | u | Mòdul fotovoltaic monocristal·lí, potència pic >= 545 Wp, eficiència >= 20%, generació a 25 anys > 82% respecte l'inicial, garantia de producte >= 12 anys, grau de protecció >= IP68, precablejat, inclosos els accessoris de connexió MC4 | **81,75 €** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| BGE1P560 | u | Mòdul fotovoltaic monocristal·lí, potència pic >= 560 Wp, eficiència >= 20%, generació a 25 anys > 82% respecte l'inicial, garantia de producte >= 12 anys, grau de protecció >= IP68, precablejat, inclosos els accessoris de connexió MC4 | **84,00 €** |
| BGE1P590 | u | Mòdul fotovoltaic monocristal·lí, potència pic >= 590 Wp, eficiència >= 20%, generació a 25 anys > 82% respecte l'inicial, garantia de producte >= 12 anys, grau de protecció >= IP68, precablejat, inclosos els accessoris de connexió MC4 | **88,50 €** |
| BGE1P59X | u | Mòdul fotovoltaic monocristal·lí, potència pic >= 575 Wp, eficiència >= 20%, generació a 25 anys > 82% respecte l'inicial, garantia de producte >= 12 anys, grau de protecció >= IP68, precablejat, inclosos els accessoris de connexió MC4 | **97,75 €** |
| BGE1P600 | u | Mòdul fotovoltaic monocristal·lí, potència pic >= 600 Wp, eficiència >= 20%, generació a 25 anys > 82% respecte l'inicial, garantia de producte >= 12 anys, grau de protecció >= IP68, precablejat, inclosos els accessoris de connexió MC4 | **90,00 €** |
| BGE1P700 | u | Mòdul fotovoltaic monocristal·lí, potència pic >= 700 Wp, eficiència >= 20%, generació a 25 anys > 82% respecte l'inicial, garantia de producte >= 12 anys, grau de protecció >= IP68, precablejat, inclosos els accessoris de connexió MC4 | **105,00 €** |
| **BGE** | **MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA** | | |
| **BGE2** | **INVERSORS** | | |
| BGE2M004 | u | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida monofàsica 230 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 4 kW, rendiment europeu > 97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls | **834,71 €** |
| BGE2M005 | u | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida monofàsica 230 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 5 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls | **922,14 €** |
| BGE2M006 | u | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida monofàsica 230 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 6 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls | **1.209,58 €** |
| BGE2M010 | u | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida monofàsica 230 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 10 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls | **1.337,37 €** |
| BGE2T006 | u | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 6 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls | **1.334,21 €** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| BGE2T010 | u | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 10 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls | **1.412,25 €** |
| BGE2T015 | u | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 15 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls | **1.936,87 €** |
| BGE2T017 | u | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 17 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls | **2.077,20 €** |
| BGE2T020 | u | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 20 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls | **2.287,72 €** |
| BGE2T025 | u | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 25 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls | **2.343,79 €** |
| BGE2T030 | u | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 30 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls | **2.618,67 €** |
| BGE2T040 | u | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 40 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls | **2.693,05 €** |
| BGE2T050 | u | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 50 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls | **2.949,12 €** |
| BGE2T060 | u | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 60 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls | **3.373,75 €** |
| BGE2T100 | u | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 100 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls | **4.548,72 €** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| BGE2T115 | u | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 115 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls | **4.848,72 €** |
| **BGE** | **MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA** | | |
| **BGE5** | **OPTIMITZADORS** | | |
| BGE5U010 | u | Optimitzador de potència per a panell de <= 450 W, amb una eficiència europea >= 98%, protecció IP mínima IP68 | **42,00 €** |
| BGE5U020 | u | Optimitzador de potència per a panell de <= 600 W, amb una eficiència europea >= 98%, protecció IP mínima IP68 | **44,80 €** |
| BGE5U030 | u | Optimitzador de potència per a panell de <= 750 W, amb una eficiència europea >= 98%, protecció IP mínima IP68, col·locat i amb totes les conexions fetes | **46,65 €** |
| **BGE** | **MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA** | | |
| **BGEA** | **SONDES I SENSORS D'OBTENCIÓ DE DADES DE SISTEMES DE MONITORATGE D'INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES** | | |
| BGEAIR01 | u | Sensor irradiància amb sortida de 0..10 vcc o 4...20 mA, IP 65 | **381,60 €** |
| BGEAT090 | u | Sensor de temperatura ambient de -40 a 90ºC, sortida de 0..10 vcc o 4...20 mA, IP65 | **118,30 €** |
| BGEAT150 | u | Sensor de temperatura mòdul de -40 a 150ºC, sortida de 0..10 vcc o 4...20 mA, IP65 | **126,79 €** |
| BGEAV040 | u | Sensor de velocitat de 0 a 40 m/s, amb suport, sortida de 0..10 vcc o 4...20 mA IP67 | **220,72 €** |
| BGEAW010 | u | Sonda meteorològica digital per a instal·lacions fotovoltaiques composada per:<br><br>- Sonda de temperatura ambient. Rang de 40ºC a 90ºC;<br>- Sonda de temperatura de mòdul. Rang de mesura de 40ºC a 90ºC;<br>- Sensor irradiància de cel·la monocristal·lina. Rang de mesura de 0 W/m2 a 1.500 W/m;<br>, amb sortida RS-485 de 2 fils i protocol Modbus RTU, grau de protecció IP65, alimentació en 12-24 V corrent continu | **629,00 €** |
| **BGE** | **MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA** | | |
| **BGEE** | **ELEMENTS DE CONTROL D'INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES** | | |
| BGEEU010 | u | Sistema de control d'inversor(s) fotovoltaic(s), amb comunicació Modbus TCP/IP compatible amb concentrador de dades i alimentació elèctrica, instal·lat i configurat | **448,04 €** |
| **BGE** | **MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA** | | |
| **BGES** | **ESTRUCTURES DE SUPORT PER MÒDULS FOTOVOLTAICS** | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| BGESE002 | u | Estructura de perfils continus d'alumini per a suport i subjecció de mòduls fotovoltaics, per a cobertes inclinades de xapa/panell sandwich, disposició coplanar, fixació a les corretges de la coberta amb accessoris o amb cargols especials, amb junts d'estanquitat d'EPDM per a evitar filtracions d'aigua, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 1 mòdul fotovoltaic en posició vertical de 2400x1350 mm com a màxim, perfils d'alumini natural de designació EN AW 6005A segons norma UNE-EN 573-3 i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, per a fixar mecànicament | **30,33 €** |
| BGESE007 | u | Estructura de suport per a mòdul fotovoltaic biorientada E-O d'alumini autoportant amb llastres de formigó de fins a 15º. Disposició vertical/horitzontal amb cargoleria d'acer inoxidable A2-70. Garantia mínima 10 anys. | **71,80 €** |
| BGESTM35 | u | Estructura de perfils d'alumini per a suport i fixació de mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=30°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 3 fileres, apte per a col·locar 15 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 2400x1350 mm com a màxim, amb perfils continus d'alumini anoditzat de designació EN AW 6005A segons norma UNE-EN 573-3 i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, per a fixar mecànicament sobre suports d'acer galvanitzat clavats al terreny, suports inclosos | **1.719,72 €** |
| BGESTM36 | u | Estructura de perfils d'alumini per a suport i fixació de mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=30°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 3 fileres, apte per a col·locar 18 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 2400x1350 mm com a màxim, amb perfils continus d'alumini anoditzat de designació EN AW 6005A segons norma UNE-EN 573-3 i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament | **1.828,16 €** |
| BGESTP11 | u | Suport de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, amb capacitat per muntar 1 mòdul fotovoltaic disposat horitzontal o verticalment, inclinació de 3°, pes aproximat 50 kg | **23,37 €** |
| BGESTP13 | u | Suport de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, amb capacitat per muntar 1 mòdul fotovoltaic disposat horitzontalment o verticalment, inclinació de 10 a 18°, pes aproximat 60 kg | **23,37 €** |
| BGESTP15 | u | Suport de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, amb capacitat per muntar 1 mòdul fotovoltaic disposat horitzontalment, inclinació de 28 a 34°, pes aproximat 75 kg | **23,37 €** |
| BGESTQ21 | u | Suport de formigó en massa autolastrat per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, amb capacitat per muntar 2 mòduls fotovoltaics disposats horitzontalment, inclinació de 15 a 30°, pes aproximat de 560 kg. | **84,27 €** |
| BGESTV11 | u | Suport de carener de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, orientació Est-Oest (E-O) amb capacitat per muntar 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, inclinació de 15°, pes aproximat 37 kg | **11,86 €** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| BGESTV21 | u | Suport de base de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, orientació Est-Oest (E-O) amb capacitat per muntar 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, inclinació de 15°, pes aproximat 18 kg | **6,86 €** |
| BGESTWA1 | u | Suport de carener de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, orientació Est-Oest (E-O) amb capacitat per muntar 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, inclinació de 10°, pes aproximat 78 kg | **11,86 €** |
| BGESTWB1 | u | Suport de base de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, orientació Est-Oest (E-O) amb capacitat per muntar 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, inclinació de 10°, pes aproximat 66 kg | **18,26 €** |
| **BGE** | **MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA** | | |
| **BGEW** | **ACCESSORIS GENÈRICS PER A INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES** | | |
| BGEWSN05 | u | Llast de formigó per fixar lateralment al suport de carener i al siport de base, de suports biorentats Est-Oest, de 2 mòduls disposats verticalment, de 46 kg de pes | **3,71 €** |
| BGEWSN10 | u | Conjunt de ferramentes d'anivellament i perfils d'alumini per al suport i fixació de 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, per muntar sobre soports de formigó biorentats Est-Oest blocsamb capacitat per a 2 mòduls | **13,20 €** |
| BGEWSP05 | u | Llast de formigó per fixar lateralment o en la base de suports de formigó d'1 mòdul, de 46 kg de pes | **3,71 €** |
| BGEWSP10 | u | Conjunt de ferramentes d'anivellament i perfils d'alumini per al suport i fixació d'1 mòdul fotovoltaic disposat horitzontal o verticalment, per muntar sobre blocs de formigó amb capacitat per a 1 mòdul | **3,18 €** |
| BGEWSP30 | u | Conjunt de ferratges d'anivellament i bases de formigó per a la formació del sistema antipandeig d'1 mòdul fotovoltaic disposat horitzontalment | **21,30 €** |
| BGEWSP40 | u | Conjunt de ferratges prolongadors de carril per a la correcta subjecció d'1 mòdul fotovoltaic de grans dimensions disposat verticalment, per muntar sobre suports de formigó | **9,00 €** |
| BGEWSO20 | u | Conjunt de ferramentes d'anivellament i perfils d'alumini per al suport i fixació de 2 mòduls fotovoltaics disposats horitzontalment, per muntar sobre blocs de formigó autollastrats amb capacitat per a 2 mòduls | **20,03 €** |
| BGEWSO30 | u | Conjunt de ferratges d'anivellament i bases de formigó per a la formació del sistema antipandeig de 2 mòduls fotovoltaics disposats horitzontalment, per muntar sobre blocs de formigó autollastrats amb capacitat per a 2 mòduls | **21,30 €** |
| **BGE** | **MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA** | | |
| **BGEY** | **PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS D'ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA** | | |
| BGEY1010 | u | Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic | **2,10 €** |
| BGEY2010 | u | Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic | **9,10 €** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| **BGE** | | **MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA** | |
| **BGEZ** | | **ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS SOLARS FOTOVOLTAIQUES** | |
| BGEZU001 | u | Cobert metàl·lic (visera) per protegir inversors i quadre elèctric fotovoltaic en zones exteriors contra efectes meteorològics adversos | **696,54 €** |
| BGEZU002 | u | Armari metàl·lic per protegir inversors i quadre elèctric fotovoltaic en zones exteriors contra efectes meteorològics adversos | **832,50 €** |
| BGEZUS10 | u | Suport C-120 d'acer galvanitzat S235JRC segons UNE-EN 10025-2, de 2000 mm de llargària | **29,75 €** |
| BGEZUS20 | u | Part proporcional d'elements per a fixació d'estructures de suport de mòduls fotovoltaics d'alumini a suports d'acer galvanitzats clavats al terreny | **2,50 €** |
| **BGL** | | **ARMARIS PREFABRICATS I PROTES METÀL·LIQUES** | |
| **BGL** | | | |
| BGLA160 | u | Protecció i mesura – Descripció: Armari amb porta metàl·lica, amb capacitat per albergar un TMF10 de fins a 111 Kw. Es pot subministrar totalment EQUIPAT.<br><br>Característiques Tècniques:<br>Estructura monobloc de formigó reforçat amb fibra de vidre.<br>Composició GRC segons UNE-EN 1169.<br>Resistència Flexió GRC /8 N/mm2 (Mpa) segons UNE-EN 1170-4.<br>Tipus de ciment: CEM I 52,5 R. Porta en xapa galvanitzada de /1,2 mm, plec perfil en forma Obertura de la porta /150º amb antitancament fixat.<br>Maneta amb tancament d'ancoratge 3 punts i bombí tipus JIS CFE, segons especificacions de la Companyia (per a altres tipus de pany, consultar).<br>Marc en xapa galvanitzada RAL 7035/1,5 mm en engonal. | **2.100,00 €** |
| **BGW** | | **PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES** | |
| **BGW1** | | **PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A CAIXES I ARMARIS** | |
| BGW12000 | u | Part proporcional d'accessoris de caixa de doble aïllament | **6,25 €** |
| **BGW** | | **PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES** | |
| **BGW2-** | | **PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A CAIXES** | |
| BGW2-093M | u | Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada | **0,32 €** |
| **BGW** | | **PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES** | |
| **BGW4** | | **PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A APARELLS DE PROTECCIÓ** | |
| BGW41000 | u | Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics | **0,45 €** |
| BGW42000 | u | Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials | **0,41 €** |
| BGW45000 | u | Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits amb fusible cilíndric | **0,31 €** |
| BGW48000 | u | Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions | **0,45 €** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| **BGW** | | **PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES** | |
| **BGW5** | | **ACCESSORIS ELÈCTRICS** | |
| BGW5B400 | u | Base portafusible tipus BUC, format per fusible de ganivetes NH01, intensitat nominal fins a 400 A, poder de tall 120 kA i base per a fusible de ganivetes, unipolar (1P), intensitat nominal fins a 400 A.<br>Tipus BUC-00<br>Tensió I nominal 250A-400A<br>Per fusible mida NH01-NH02<br>Sòcol de polièster reforçat amb fibra de vidre, autoextingible.<br>Peces termoplàstiques: Policarbonat i poliamides, autoextingibles.<br>Pinces de contacte: Coure electrolític platejat.<br>Anells de pressió: Acer inoxidable.<br>Elements de connexió: Mitjançant cargols d'acer dicromatat fixats a la platina<br>Construït segons les normes UNE 21 103, RU 6303 B, CEI 269 i EN 60.269 | **18,80 €** |
| BGW5F400 | u | Fusible NH 1-2 de 250-400A-500V AC, classe gG/gL i 120kA de poder de tall. Construïts amb cos ceràmic d'alta resistència a la pressió interna i als xocs tèrmics, cosa que permet un alt poder de tall.<br><br>Fusible de fulla vàlid per a protecció d'ús general tant davant de sobrecàrregues com a curtcircuits, indicats com a protecció de línies o equips en tensions nominals fins a 500V.<br><br>Especificacions:<br><br>Corrent assignat: 250-400A<br><br>Grandària: 2<br><br>Tipus NH (de fulla)<br><br>Tensió assignada: 500V AC<br><br>Poder de tall assignat: 120kA<br><br>Construït segons les normes IEC60269-1, EN60269-1, IEC60269-2, EN60269-2, DIN43620 i VDE0636.<br><br>Dimensions: 149x58x60,5 mm (veure foto 2) | **9,50 €** |
| **BGW** | | **PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES** | |
| **BGW6** | | **PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A MECANISMES** | |
| BGW6A000 | u | Part proporcional d'accessoris per a transformadors d'intensitat | **0,58 €** |
| **BGW** | | **PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES** | |
| **BGWD-** | | **PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A APARELLS DE PROTECCIÓ** | |
| BGWD-0AS2 | u | Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics<br>Criteri d'amidament: Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessàris per al muntatge d'un aparell de protecció. | **0,51 €** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| BGWD-0AS3 | u | Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials<br>Criteri d'amidament: Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessàris per al muntatge d'un aparell de protecció. | **0,46 €** |
| BGWD-0AS4 | u | Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits tipus ganiveta | **0,27 €** |
| **BGW** | | **PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES** | |
| **BGWE** | | **PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS D'ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA** | |
| BGWE4000 | u | Part proporcional d'accessoris per a cablejat solar | **0,07 €** |
| **BGW** | | **PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES** | |
| **BGWF-** | | **PARTE PROPORCIONAL DE ACCESORIOS PARA CONDUCTORES ELÉCTRICOS DE BAJA TENSIÓN** | |
| BGWF-0ARI | u | Parte proporcional de accesorios para pletinas de cobre desnudas<br>Criterio de medición: Unidad compuesta por el conjunto de accesorios necesarios para el montaje de 1 m de conductor de cobre, de 1 m de conductor de cobre desnudo, de 1 m de conductor de aluminio, de 1 m de redondo de cobre, de 1 m de pletina de cobre, de 1 m de canalización o de 1 m de conductor de seguridad. | **0,37 €** |
| **BGY** | | **PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES** | |
| **BGY0-** | | **PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS ESPECIALS PER A APARELLS DE PROTECCIÓ** | |
| BGY0-0B2V | u | Part proporcional d'elements especials per a tallacircuits tipus ganiveta | **0,92 €** |
| **BGY** | | **PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES** | |
| **BGY2** | | **PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A TUBS, CANALS I SAFATES** | |
| BGY2AB51 | u | Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 50 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals | **3,29 €** |
| BGY2ABD2 | u | Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 100 mm d'amplària, per a instal·lació suspesa de paraments horitzontals | **8,47 €** |
| **BGY** | | **PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES** | |
| **BGY3** | | **PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A CONDUCTORS ELÈCTRICS DE TENSIÓ BAIXA** | |
| BGY38000 | u | Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus | **0,22 €** |
| **BM** | | **MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT** | |
| **BM3** | | **EXTINTORS** | |
| **BM31** | | **EXTINTORS** | |
| BM313510 | u | Extintor de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat | **80,76 €** |
| BM313511 | u | Extintor de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat | **71,35 €** |
| **BM3** | | **EXTINTORS** | |
| **BM313** | | **EXTINTORS** | |
| BM3135101 | u | Extintor de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat | **80,76 €** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| **BMS** | | **SENYALITZACIÓ D'INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT** | |
| **BMSB** | | **RÈTOLS PER A SENYALITZACIÓ** | |
| BMSB32P0 | u | Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 420x420 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4 | **10,52 €** |
| BMSB32P1 | u | Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 420x420 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4 | **13,32 €** |
| **BMS** | | **SENYALITZACIÓ D'INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT** | |
| **BMSB3** | | **RÈTOLS PER A SENYALITZACIÓ** | |
| BMSB32P11 | u | Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 420x420 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4 | **13,32 €** |
| **BMY** | | **PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS** | |
| **BMY3** | | **PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A EXTINTORS** | |
| BMY31000 | u | Part proporcional d'elements especials per a extintors | **0,30 €** |
| BMY31001 | u | Part proporcional d'elements especials per a extintors | **0,35 €** |
| **BMY** | | **PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS** | |
| **BMY31** | | **PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A EXTINTORS** | |
| BMY310011 | u | Part proporcional d'elements especials per a extintors | **0,35 €** |
| **BP** | | **MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ** | |
| **BP4** | | **CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL** | |
| **BP43** | | **CABLES MÚLTIPLES AMB CONDUCTORS METÀL·LICS** | |
| BP434650 | m | Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, amb una classe de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons norma UNE-EN 50575 | **0,91 €** |
| **BPA** | | **MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CTTV** | |
| **BPA6** | | **MONITOR DE TV** | |
| BPA6U130 | u | Monitor industrial LED de 32", SmartTV, resolució de 1366x768, format de pantalla 16:9, HDR 10 Pro. HLG, amb entrades DVB-T2 (H.265), DVB-C, DVB-S2, connexions Terrestre/Satèlit/Cable DVB-T2/S2/C. 2xHDMI 1.4. 1XUSB 2.0. Sortida Òptica, connexió wifi, altaveus incorporats i amb suport de sobretaula, alimentació 230 Vac | **199,00 €** |
| **BS** | | **MATERIALS MESURA I SENSÒRICA** | |
| **BSC** | | **CONCENTRADOR DE DADES** | |
| **BSC** | | | |
| BSC00C0 | u | Concentrador de dades SATEL SenNet sèrie 200 o equivalent, amb comunicació 3G, RS232 i RS485, Modbus TCP/IP, tecnologia sense fils de curta distància, amb entrades i sortides digitals disponibles, i targeta SD. | **670,00 €** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| **BSR BSR** | **ROUTER** | | |
| BSRI4GW | u | Router M2M IX2415 IXrouter3 amb 4G-G (Global) & Wi-Fi, amb antena 4G de 3m o equivalent muntat en caixa-armari amb porta transparent.<br>Inclou:<br>- Protecció magnetotèrmica bipolar<br>- Protecció diferencial bipolar | **850,31 €** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| **C** | | **MÀQUINARIA** | |
| **C1** | | **MAQUINÀRIA** | |
| **C15** | | **MAQUINÀRIA PER A TRANSPORTS I ELEVACIÓ** | |
| **C150** | | **CAMIÓ GRUA PER A TRANSPORT** | |

C1503999 h Transport material fotovoltaic i material auxiliar **Rend.: 1,000** **57,86 €**

| | | | Unitats | | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Maquinària: | | | | | | | | |
| C1503000 | h | Camió grua | 1,000 | x | 55,10000 | =/R | 55,10000 | |
| | | | | | Subtotal... | | | 55,10000 |

| | | |
|---|---|---|
| COST DIRECTE | | 55,10000 |
| GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | 2,75500 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **57,85500** |

C150G999 h Grua autopropulsada 20 t **Rend.: 1,000** **64,27 €**

| | | | Unitats | | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Maquinària: | | | | | | | | |
| C150G900 | h | Grua autopropulsada de 20 t | 1,000 | x | 61,21000 | =/R | 61,21000 | |
| | | | | | Subtotal... | | | 61,21000 |

| | | |
|---|---|---|
| COST DIRECTE | | 61,21000 |
| GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | 3,06050 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **64,27050** |

| | | |
|---|---|---|
| **E2** | | **ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS** |
| **E22** | | **MOVIMENTS DE TERRES** |
| **E222** | | **EXCAVACIONS DE RASES I POUS** |

E222B632 m3 Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny de de trànsit (SPT >50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora **Rend.: 1,000** **10,81 €**

| | | | Unitats | | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Maquinària: | | | | | | | | |
| C1313330 | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,197 | x | 52,25000 | =/R | 10,29325 | |
| | | | | | Subtotal... | | | 10,29325 |

| | | |
|---|---|---|
| COST DIRECTE | | 10,29325 |
| GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | 0,51466 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **10,80791** |

| | | |
|---|---|---|
| **E2R** | | **GESTIÓ DE RESIDUS** |
| **E2R6** | | **CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| E2R64900 | m3 | Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de fins a 2 km | | | **Rend.: 1,000** | | **5,25 €** |
| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
| Maquinària: | | | | | | | |
| C1501700 | h | Camió per a transport de 7 t | 1,000 | 5,00000 | =/R | 5,00000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 5,00000 |
| | | | | | COST DIRECTE | | 5,00000 |
| | | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | 0,25000 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **5,25000** |

**E2R GESTIÓ DE RESIDUS**
**E2RA DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIO AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| E2RA6960 | m3 | 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) | | | **Rend.: 1,000** | | **12,60 €** |
| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
| Materials: | | | | | | | |
| B2RA6960 | t | 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) | 1,000 | 12,00000 | = | 12,00000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 12,00000 |
| | | | | | COST DIRECTE | | 12,00000 |
| | | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | 0,60000 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **12,60000** |

**E7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS**
**E7J JUNTS I SEGELLATS**
**E7J5 SEGELLATS DE JUNTS**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| E7J513AA | m | Segellat de junt entre materials d'obra de 30 mm d'amplària i 20 mm de fondària, amb massilla de poliuretà bicomponent, aplicada amb pistola manual, prèvia imprimació específica | | | **Rend.: 1,000** | | **9,39 €** |
| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A0127000 | h | Oficial 1a col·locador | 0,150 | 27,76000 | =/R | 4,16400 | |
| | | | | Subtotal... | | | 4,16400 |
| Materials: | | | | | | | |
| B7J500A0 | dm3 | Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà bicomponent | 0,6615 | 6,40000 | = | 4,23360 | |
| B7JZ10A0 | dm3 | Imprimació prèvia per a segellats de massilla de poliuretà bicomponent | 0,0252 | 21,69000 | = | 0,54659 | |
| | | | | Subtotal... | | | 4,78019 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| COST DIRECTE | | 8,94419 |
| GASTOS INDIRECTOS | 5,00% | 0,44721 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **9,39140** |

**EB PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ**
**EB7 PROTECCIONS EN OPERACIONS DE MANTENIMENT**
**EB71 LÍNIES DE VIDA**

EB71UE30 u Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable, un d'ells amb element amortidor de caigudes, fixats amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protectors, segons UNE_EN 795/A1 **Rend.: 1,000** **431,21 €**

| | | | Unitats | | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | | |
| A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,500 | x | 28,69000 | =/R | 14,34500 | |
| | | | | | Subtotal... | | | 14,34500 |
| Materials: | | | | | | | | |
| B0A63H00 | u | Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella | 8,000 | x | 8,11000 | = | 64,88000 | |
| B147UE30 | u | Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable, un d'ells amb element amortidor de caigudes, per a fixar amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protector, segons UNE_EN 795/A1 | 1,000 | x | 331,45000 | = | 331,45000 | |
| | | | | | Subtotal... | | | 396,33000 |

| | | |
|---|---|---|
| COST DIRECTE | | 410,67500 |
| GASTOS INDIRECTOS | 5,00% | 20,53375 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **431,20875** |

**EB7 PROTECCIONS EN OPERACIONS DE MANTENIMENT**
**EB7B BARANES**

EB7BU010 m Barana d'alumini anoditzat modular tipus Vectaco o equivalent de 110 cm d'alçada segons UNE 14122-3 amb sistema de fixació interior lateral (sobre muret perimetral existent >160mm) i una distància màxima entre eixos de muntants (recte) de 1500 mm, fixada mecànicament **Rend.: 1,000** **126,68 €**

| | | | Unitats | | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | | |
| A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,450 | x | 28,69000 | =/R | 12,91050 | |
| A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,230 | x | 24,61000 | =/R | 5,66030 | |
| | | | | | Subtotal... | | | 18,57080 |
| Materials: | | | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BB7BU010 | m | Barana d'alumini anoditzat modular tipus Vectaco o equivalent de 110 cm d'alçada segons UNE 14122-3 amb sistema de fixació interior lateral (sobre muret perimetral existent >160mm) i una distància màxima entre eixos de muntants (recte) de 1500 mm | 1,000 | 85,00000 | = | 85,00000 | |
| BB7WU010 | u | Part proporcional d'accessoris de fixació i muntatge per a barana d'alumini anoditzat modular tipus Vectaco o equivalent de 110 cm d'alçada segons UNE 14122-3 amb sistema de fixació interior lateral (sobre muret perimetral existent >160mm) i una distància màxima entre eixos de muntants (recte) de 1500 mm | 4,000 | 4,27000 | = | 17,08000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 102,08000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 120,65080 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | | 5.00% | 6,03254 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **126,68334** |

| EB7BU020 | m | Barana d'alumini anoditzat modular tipus Vectaco o equivalent, autoportant amb sistema de contrapesos de plàstic (2x12,5kg) col·locat sobre superfície plana amb muntant recte de 110 cm d'alçada segons UNE 14122-3 i una distància màxima entre eixos de muntants (recte) de 1500mm | | | **Rend.: 1,000** | | **125,20 €** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,400 | 28,69000 | =/R | 11,47600 | |
| A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,400 | 24,61000 | =/R | 9,84400 | |
| | | | | Subtotal... | | | 21,32000 |
| Materials: | | | | | | | |
| BB7BU020 | m | Barana d'alumini anoditzat modular tipus Vectaco o equivalent, autoportant amb sistema de contrapesos de plàstic (2x12,5kg) col·locat sobre superfície plana amb muntant recte de 110 cm d'alçada segons UNE 14122-3 i una distància màxima entre eixos de muntants (recte) de 1500mm | 1,000 | 97,92000 | = | 97,92000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 97,92000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 119,24000 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | | 5.00% | 5,96200 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **125,20200** |

**EB7 PROTECCIONS EN OPERACIONS DE MANTENIMENT**
**EB7G ESCALES DE GAT**

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|
| EB7GU140 | u | Escala fixa d'un tram de 4,1 m d'alçada, amb el cèrcol superior, d'alumini natural, per a pujades verticals en parets per a treballs de manteniment, emergències o com a escala d'accés a màquines, per a una alçada d'edifici de 3,0 m, fixada mecànicament | **Rend.: 1,000** | | | **1.608,84 €** |
| | | | Unitats | Preu€ | Parcial | Import |
| Mà d'obra: | | | | | | |
| A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 4,000 x | 28,69000 | =/R 114,76000 | |
| A013M000 | h | Ajudant muntador | 4,000 x | 24,61000 | =/R 98,44000 | |
| | | | | Subtotal... | | 213,20000 |
| Materials: | | | | | | |
| BB7GU140 | u | Escala fixa d'un tram de 4,1 m d'alçada, amb el cèrcol superior, d'alumini natural, per a pujades verticals en parets per a treballs de manteniment, emergències o com a escala d'accés a màquines, per a una alçada d'edifici de 3,0 m, inclou petit material de col.locació | 1,000 x | 1.319,03000 | = 1.319,03000 | |
| | | | | Subtotal... | | 1.319,03000 |
| | | | | COST DIRECTE | | 1.532,23000 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | 76,61150 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **1.608,84150** |

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|
| EB7GU150 | u | Escala fixa d'un tram de 5,1 m d'alçada, amb el cèrcol superior, d'alumini natural, per a pujades verticals en parets per a treballs de manteniment, emergències o com a escala d'accés a màquines, per a una alçada d'edifici de 5,9 m, fixada mecànicament | **Rend.: 1,000** | | | **1.836,81 €** |
| | | | Unitats | Preu€ | Parcial | Import |
| Mà d'obra: | | | | | | |
| A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 4,000 x | 28,69000 | =/R 114,76000 | |
| A013M000 | h | Ajudant muntador | 4,000 x | 24,61000 | =/R 98,44000 | |
| | | | | Subtotal... | | 213,20000 |
| Materials: | | | | | | |
| BB7GU150 | u | Escala fixa d'un tram de 5,1 m d'alçada, amb el cèrcol superior, d'alumini natural, per a pujades verticals en parets per a treballs de manteniment, emergències o com a escala d'accés a màquines, per a una alçada d'edifici de 4,0 m, inclou petit material de col.locació | 1,000 x | 1.536,14000 | = 1.536,14000 | |
| | | | | Subtotal... | | 1.536,14000 |
| | | | | COST DIRECTE | | 1.749,34000 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | 87,46700 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **1.836,80700** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EB7GU160 | u | Escala fixa d'un tram de 6,1 m d'alçada, amb el cèrcol superior, d'alumini natural, per a pujades verticals en parets per a treballs de manteniment, emergències o com a escala d'accés a màquines, per a una alçada d'edifici de 5,9 m, fixada mecànicament | | **Rend.: 1,000** | | | **2.180,90 €** |
| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 4,000 | 28,69000 | =/R | 114,76000 | |
| A013M000 | h | Ajudant muntador | 4,000 | 24,61000 | =/R | 98,44000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 213,20000 |
| Materials: | | | | | | | |
| BB7GU160 | u | Escala fixa d'un tram de 6,1 m d'alçada, amb el cèrcol superior, d'alumini natural, per a pujades verticals en parets per a treballs de manteniment, emergències o com a escala d'accés a màquines, per a una alçada d'edifici de 5,0 m, inclou petit material de col.locació | 1,000 | 1.863,85000 | = | 1.863,85000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 1.863,85000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 2.077,05000 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5,00% | | 103,85250 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **2.180,90250** |

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EB7GU170 | u | Escala fixa d'un tram de 7,0 m d'alçada, amb el cèrcol superior, d'alumini natural, per a pujades verticals en parets per a treballs de manteniment, emergències o com a escala d'accés a màquines, per a una alçada d'edifici de 5,9 m, fixada mecànicament | | **Rend.: 1,000** | | | **2.594,36 €** |
| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 4,000 | 28,69000 | =/R | 114,76000 | |
| A013M000 | h | Ajudant muntador | 4,000 | 24,61000 | =/R | 98,44000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 213,20000 |
| Materials: | | | | | | | |
| BB7GU170 | u | Escala fixa d'un tram de 7,0 m d'alçada, amb el cèrcol superior, d'alumini natural, per a pujades verticals en parets per a treballs de manteniment, emergències o com a escala d'accés a màquines, per a una alçada d'edifici de 5,9 m, inclou petit material de col.locació | 1,000 | 2.257,62000 | = | 2.257,62000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 2.257,62000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 2.470,82000 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5,00% | | 123,54100 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **2.594,36100** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EB7GU180 | u | Escala fixa d'un tram de 8,1 m d'alçada, amb el cèrcol superior, d'alumini natural, per a pujades verticals en parets per a treballs de manteniment, emergències o com a escala d'accés a màquines, per a una alçada d'edifici de 7,0 m, fixada mecànicament | | **Rend.: 1,000** | | | **2.940,84 €** |
| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 4,000 | 28,69000 | =/R | 114,76000 | |
| A013M000 | h | Ajudant muntador | 4,000 | 24,61000 | =/R | 98,44000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 213,20000 |
| Materials: | | | | | | | |
| BB7GU180 | u | Escala fixa d'un tram de 8,1 m d'alçada, amb el cèrcol superior, d'alumini natural, per a pujades verticals en parets per a treballs de manteniment, emergències o com a escala d'accés a màquines, per a una alçada d'edifici de 7,0 m, inclou petit material de col.locació | 1,000 | 2.587,60000 | = | 2.587,60000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 2.587,60000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 2.800,80000 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | | 140,04000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **2.940,84000** |

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EB7GU190 | u | Escala fixa d'un tram de 9,1 m d'alçada, amb el cèrcol superior, d'alumini natural, per a pujades verticals en parets per a treballs de manteniment, emergències o com a escala d'accés a màquines, per a una alçada d'edifici de 8,0 m, fixada mecànicament | | **Rend.: 1,000** | | | **3.166,14 €** |
| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 4,000 | 28,69000 | =/R | 114,76000 | |
| A013M000 | h | Ajudant muntador | 4,000 | 24,61000 | =/R | 98,44000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 213,20000 |
| Materials: | | | | | | | |
| BB7GU190 | u | Escala fixa d'un tram de 9,1 m d'alçada, amb el cèrcol superior, d'alumini natural, per a pujades verticals en parets per a treballs de manteniment, emergències o com a escala d'accés a màquines, per a una alçada d'edifici de 8,0 m, inclou petit material de col.locació | 1,000 | 2.802,17000 | = | 2.802,17000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 2.802,17000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 3.015,37000 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | | 150,76850 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **3.166,13850** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EB7GU1A0 | u | Escala fixa d'un tram de 10,1 m d'alçada, amb el cèrcol superior, d'alumini natural, per a pujades verticals en parets per a treballs de manteniment, emergències o com a escala d'accés a màquines, per a una alçada d'edifici de 9,0 m, fixada mecànicament | | **Rend.: 1,000** | | | **3.579,88 €** |
| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 4,000 | 28,69000 | =/R | 114,76000 | |
| A013M000 | h | Ajudant muntador | 4,000 | 24,61000 | =/R | 98,44000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 213,20000 |
| Materials: | | | | | | | |
| BB7GU1A0 | u | Escala fixa d'un tram de 10,1 m d'alçada, amb el cèrcol superior, d'alumini natural, per a pujades verticals en parets per a treballs de manteniment, emergències o com a escala d'accés a màquines, per a una alçada d'edifici de 9,0 m, inclou petit material de col.locació | 1,000 | 3.196,21000 | = | 3.196,21000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 3.196,21000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 3.409,41000 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5,00% | | 170,47050 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **3.579,88050** |

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EB7GU2B0 | u | Escala fixa de dos trams d'11,1 m d'alçada, amb el cèrcol superior, d'alumini natural, per a pujades verticals en parets per a treballs de manteniment, emergències o com a escala d'accés a màquines, per a una alçada d'edifici de 10,0 m, fixada mecànicament | | **Rend.: 1,000** | | | **5.528,69 €** |
| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 8,000 | 28,69000 | =/R | 229,52000 | |
| A013M000 | h | Ajudant muntador | 8,000 | 24,61000 | =/R | 196,88000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 426,40000 |
| Materials: | | | | | | | |
| BB7GU2B0 | u | Escala fixa de dos trams d'11,1 m d'alçada, amb el cèrcol superior, d'alumini natural, per a pujades verticals en parets per a treballs de manteniment, emergències o com a escala d'accés a màquines, per a una alçada d'edifici de 10,0 m, inclou petit material de col.locació | 1,000 | 4.839,02000 | = | 4.839,02000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 4.839,02000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 5.265,42000 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5,00% | | 263,27100 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **5.528,69100** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EB7GU2C0 | u | Escala fixa de dos trams de 12,1 m d'alçada, amb el cèrcol superior, d'alumini natural, per a pujades verticals en parets per a treballs de manteniment, emergències o com a escala d'accés a màquines, per a una alçada d'edifici de 11,0 m, fixada mecànicament | | | **Rend.: 1,000** | | **5.937,07 €** |
| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 8,000 | 28,69000 | =/R | 229,52000 | |
| A013M000 | h | Ajudant muntador | 8,000 | 24,61000 | =/R | 196,88000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 426,40000 |
| Materials: | | | | | | | |
| BB7GU2C0 | u | Escala fixa de dos trams de 12,1 m d'alçada, amb el cèrcol superior, d'alumini natural, per a pujades verticals en parets per a treballs de manteniment, emergències o com a escala d'accés a màquines, per a una alçada d'edifici de 11,0 m, inclou petit material de col.locació | 1,000 | 5.227,95000 | = | 5.227,95000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 5.227,95000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 5.654,35000 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5,00% | | 282,71750 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **5.937,06750** |

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EB7GU2D0 | u | Escala fixa de dos trams de 13,1 m d'alçada, amb el cèrcol superior, d'alumini natural, per a pujades verticals en parets per a treballs de manteniment, emergències o com a escala d'accés a màquines, per a una alçada d'edifici de 12,0 m, fixada mecànicament | | | **Rend.: 1,000** | | **6.167,73 €** |
| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 8,000 | 28,69000 | =/R | 229,52000 | |
| A013M000 | h | Ajudant muntador | 8,000 | 24,61000 | =/R | 196,88000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 426,40000 |
| Materials: | | | | | | | |
| BB7GU2D0 | u | Escala fixa de dos trams de 13,1 m d'alçada, amb el cèrcol superior, d'alumini natural, per a pujades verticals en parets per a treballs de manteniment, emergències o com a escala d'accés a màquines, per a una alçada d'edifici de 12,0 m, inclou petit material de col.locació | 1,000 | 5.447,63000 | = | 5.447,63000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 5.447,63000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 5.874,03000 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5,00% | | 293,70150 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **6.167,73150** |

**EB7 PROTECCIONS EN OPERACIONS DE MANTENIMENT**
**EB7H MATERIAL AUXILIAR PER A ESCALES DE GAT**

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EB7HU001 | u | Porta de seguretat per a escala fixa per impedir accés a personal no autoritzat, d'acer galvanitzat amb tancament automàtic mitjançant ressorts segons UNE EN ISO 14.122-4. | | | **Rend.: 1,000** | | **380,57 €** |
| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,250 | 28,69000 | =/R | 7,17250 | |
| A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,250 | 24,61000 | =/R | 6,15250 | |
| | | | | Subtotal... | | | 13,32500 |
| Materials: | | | | | | | |
| BB7HU001 | u | Porta de seguretat per a escala fixa per impedir accés a personal no autoritzat, d'acer galvanitzat amb tancament automàtic mitjançant ressorts segons UNE EN ISO 14.122-4. | 1,000 | 349,12000 | = | 349,12000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 349,12000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 362,44500 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | | 18,12225 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **380,56725** |

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EB7HU002 | u | Complement de seguretat d'acer galvanitzat per a escales amb protecció de l'esquena, amb cadenat amb 2 claus | | | **Rend.: 1,000** | | **126,45 €** |
| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,250 | 28,69000 | =/R | 7,17250 | |
| A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,250 | 24,61000 | =/R | 6,15250 | |
| | | | | Subtotal... | | | 13,32500 |
| Materials: | | | | | | | |
| BB7HU002 | u | Complement de seguretat d'acer galvanitzat per a escales amb protecció de l'esquena, amb cadenat amb 2 claus | 1,000 | 107,10000 | = | 107,10000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 107,10000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 120,42500 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | | 6,02125 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **126,44625** |

**EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**
**EG1 CAIXES I ARMARIS**
**EG1**

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| EG1CDM1 | U | Caixa derivació de maniobra de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 250 A, segons esquema Unesa número 12 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment<br><br>Inclou subministrament, muntatge, instal·lació i posada en servei.<br><br>Tensió assignada: 500 V.<br>Intensitat assignada: 400 A.<br><br>Ús autoconsum col·lectiu:<br>- Protecció de la línia genral d'alimentació en una instal·lació d'enllaç.<br>- Instal·lació en façana exterior o murs de tancament | **Rend.: 1,000** | | **796,16 €** |

| | | | Unitats | | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | | |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 2,500 | x | 28,69000 | =/R | 71,72500 | |
| A013H000 | h | Ajudant electricista | 2,500 | x | 24,61000 | =/R | 61,52500 | |
| | | | | | Subtotal... | | | 133,25000 |
| Materials: | | | | | | | | |
| BG1CDM1 | u | Caixa derivació de maniobra de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 250 A, segons esquema Unesa número 12 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment<br><br>Tensió assignada: 500 V.<br>Intensitat assignada: 400 A.<br><br>Ús autoconsum col·lectiu:<br>- Protecció de la línia genral d'alimentació en una instal·lació d'enllaç.<br>- Instal·lació en façana exterior o murs de tancament. | 1,000 | x | 625,00000 | = | 625,00000 | |
| | | | | | Subtotal... | | | 625,00000 |

| | | |
|---|---|---|
| COST DIRECTE | | 758,25000 |
| GASTOS INDIRECTOS | 5,00% | 37,91250 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **796,16250** |

**EG1 CAIXES I ARMARIS**
**EG12 CAIXES DE DOBLE AÏLLAMENT**

| EG121G02 | u | Caixa de doble aïllament de polièster reforçat, de 360x540x210 mm i muntada superficialment | **Rend.: 1,000** | **124,77 €** |
|---|---|---|---|---|

| | | | Unitats | | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | | |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,250 | x | 28,69000 | =/R | 7,17250 | |
| A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,250 | x | 24,61000 | =/R | 6,15250 | |
| | | | | | Subtotal... | | | 13,32500 |
| Materials: | | | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BG121G00 | u | Caixa de doble aïllament de polièster reforçat, de 540x360x210 mm | 1,000 | x 99,25000 | = | 99,25000 | |
| BGW12000 | u | Part proporcional d'accessoris de caixa de doble aïllament | 1,000 | x 6,25000 | = | 6,25000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 105,50000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 118,82500 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | | 5,94125 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **124,76625** |

**EG1 CAIXES I ARMARIS**
**EG14 CAIXES PER A QUADRES DE DISTRIBUCIÓ**

EG141511 u Caixa per a quadre de distribució elèctrica, de cos de material aïllant autoextingible i porta de material aïllant , per a una intensitat màxima de 63 A, capacitat total de 18 mòduls (18 mm) repartits en 1 fileres de 18 mòduls cadascuna, aïllament elèctric classe II i grau de protecció IP40 i IK07, muntada superficialment **Rend.: 1,000** **50,66 €**

| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,200 | x 28,69000 | =/R | 5,73800 | |
| A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,200 | x 24,61000 | =/R | 4,92200 | |
| | | | | Subtotal... | | | 10,66000 |
| Materials: | | | | | | | |
| BG141511 | u | Caixa per a quadre de distribució elèctrica, de cos de material aïllant autoextingible i porta de material aïllant , per a una intensitat màxima de 63 A, capacitat total de 18 mòduls (18 mm) repartits en 1 filera de 18 mòduls cadascuna, aïllament elèctric classe II i grau de protecció IP40 i IK07, per a muntar superficialment | 1,000 | x 37,59000 | = | 37,59000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 37,59000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 48,25000 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | | 2,41250 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **50,66250** |

EG14E642 u Caixa per a quadre de distribució elèctrica, de cos de planxa d'acer acabat pintat al forn amb revestiment intern de material aïllant i porta metàl·lica opaca amb pany i clau de serreta, per a una intensitat màxima de 160 A, capacitat total de 96 mòduls (18 mm) repartits en 4 fileres de 24 mòduls cadascuna, aïllament elèctric classe II i grau de protecció IP41 i IK08, encastada **Rend.: 1,000** **611,24 €**

| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,4375 | x 28,69000 | =/R | 12,55188 | |
| A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,4375 | x 24,61000 | =/R | 10,76688 | |
| | | | | Subtotal... | | | 23,31876 |
| Materials: | | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BG14E642 | u | Caixa per a quadre de distribució elèctrica, de cos de planxa d'acer acabat pintat al forn amb revestiment intern de material aïllant i porta metàl·lica opaca amb pany i clau de serreta, per a una intensitat màxima de 160 A, capacitat total de 96 mòduls (18 mm) repartits en 4 fileres de 24 mòduls cadascuna, aïllament elèctric classe II i grau de protecció IP41 i IK08, per a encastar | 1,000 | x 558,81000 | = | 558,81000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 558,81000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 582,12876 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | | 5.00% | 29,10644 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **611,23520** |

**EG1 CAIXES I ARMARIS**
**EG1P CONJUNTS DE PROTECCIÓ I MESURA**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EG1PUB16 | u | Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 10 kA, sense protecció diferencial, col·locat superficialment | | | **Rend.: 1,000** | | **886,87 €** |
| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 2,000 | x 28,69000 | = /R | 57,38000 | |
| A013H000 | h | Ajudant electricista | 2,000 | x 24,61000 | = /R | 49,22000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 106,60000 |
| Materials: | | | | | | | |
| BG1PUB16 | u | Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles (inclosos), sense equip de comptage, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 10 kA, protecció diferencial i magneto-tèrmica per a endoll de modem de companyia. | 1,000 | x 738,04000 | = | 738,04000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 738,04000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 844,64000 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | | 5.00% | 42,23200 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **886,87200** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|
| EG1PUD16 | u | Protecció diferencial per a conjunt de protecció i mesura TMF10 de 80 a 160 A (55 a 111 kW), amb toroidal de 70 mm de diàmetre, sortida superior o lateral, muntat en caixa modular de poliéster reforçat amb fibra de vidre, col·locat adossat al conjunt de protecció i mesura | | **Rend.: 1,000** | | **286,02 €** |
| | | | Unitats | Preu€ | Parcial | Import |
| Mà d'obra: | | | | | | |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,500 | 28,69000 | 14,34500 | |
| A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,500 | 24,61000 | 12,30500 | |
| | | | | Subtotal... | | 26,65000 |
| Materials: | | | | | | |
| BG1PUD16 | u | Protecció diferencial per a equip de protecció i mesura TMF10 de 160 A (55 a 111 kW), amb toroidal de 70 mm de diàmetre, sortida superior o lateral, muntat en caixa modular de poliéster reforçat amb fibra de vidre | 1,000 | 245,75000 | 245,75000 | |
| | | | | Subtotal... | | 245,75000 |
| | | | | COST DIRECTE | | 272,40000 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5,00% | 13,62000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **286,02000** |

**EG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES**
**EG21 TUBS RÍGIDS NO METÀL·LICS**

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| EG21RP1G | m | Tub rígid de PVC, de 200 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 250 N, de 2,2 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada.<br><br>Inclou abraçadores fixades a façanes o sostre. | | **Rend.: 1,000** | | **13,06 €** |
| | | | Unitats | Preu€ | Parcial | Import |
| Mà d'obra: | | | | | | |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,058 | 28,69000 | 1,66402 | |
| A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,050 | 24,61000 | 1,23050 | |
| | | | | Subtotal... | | 2,89452 |
| Materials: | | | | | | |
| BG21RP10 | m | Tub rígid de PVC, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 250 N, de 2,2 mm de gruix | 1,020 | 9,36000 | 9,54720 | |
| | | | | Subtotal... | | 9,54720 |
| | | | | COST DIRECTE | | 12,44172 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5,00% | 0,62209 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **13,06381** |

**EG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES**
**EG22 TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS**

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EG225815 | m | Tub flexible corrugat de PVC folrat exteriorment, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort | **Rend.: 1,000** | | | | **1,76 €** |
| | | | Unitats | | Preu€ | | Parcial | Import |
| Mà d'obra: | | | | | | | | |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,016 | x | 28,69000 | =/R | 0,45904 | |
| A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,020 | x | 24,61000 | =/R | 0,49220 | |
| | | | | | Subtotal... | | | 0,95124 |
| Materials: | | | | | | | | |
| BG225810 | m | Tub flexible corrugat de PVC folrat exteriorment, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V | 1,020 | x | 0,71000 | = | 0,72420 | |
| | | | | | Subtotal... | | | 0,72420 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 1,67544 |
| | | | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5,00% | 0,08377 |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **1,75921** |

| EG22TK1K | m | Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada | **Rend.: 1,000** | | | | **4,92 €** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Unitats | | Preu€ | | Parcial | Import |
| Mà d'obra: | | | | | | | | |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,033 | x | 28,69000 | =/R | 0,94677 | |
| A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,020 | x | 24,61000 | =/R | 0,49220 | |
| | | | | | Subtotal... | | | 1,43897 |
| Materials: | | | | | | | | |
| BG22TK10 | m | Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades | 1,020 | x | 3,18000 | = | 3,24360 | |
| | | | | | Subtotal... | | | 3,24360 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 4,68257 |
| | | | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5,00% | 0,23413 |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **4,91670** |

**EG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES**
**EG2D SAFATES METÀL·LIQUES**

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EG2DF657 | m | Safata metàl·lica reixa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 50 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport | | | **Rend.: 1,000** | | **25,72 €** |
| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,190 | 28,69000 | =/R | 5,45110 | |
| A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,088 | 24,61000 | =/R | 2,16568 | |
| | | | | Subtotal... | | | 7,61678 |
| Materials: | | | | | | | |
| BG2DF650 | m | Safata metàl·lica reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 50 mm | 1,000 | 6,93000 | = | 6,93000 | |
| BG2ZBA50 | m | Coberta per a safata metàl·lica reixa, d'acer galvanitzat en calent, de 50 mm d'amplària | 1,000 | 6,66000 | = | 6,66000 | |
| BGY2AB51 | u | Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 50 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals | 1,000 | 3,29000 | = | 3,29000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 16,88000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 24,49678 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | | 1,22484 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **25,72162** |

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EG2DF6D8 | m | Safata metàl·lica reixa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 100 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport | | | **Rend.: 1,000** | | **40,14 €** |
| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,208 | 28,69000 | =/R | 5,96752 | |
| A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,096 | 24,61000 | =/R | 2,36256 | |
| | | | | Subtotal... | | | 8,33008 |
| Materials: | | | | | | | |
| BG2DF6D0 | m | Safata metàl·lica reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 100 mm | 1,000 | 12,61000 | = | 12,61000 | |
| BG2ZBAD0 | m | Coberta per a safata metàl·lica reixa, d'acer galvanitzat en calent, de 100 mm d'amplària | 1,000 | 8,82000 | = | 8,82000 | |
| BGY2ABD2 | u | Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 100 mm d'amplària, per a instal·lació suspesa de paraments horitzontals | 1,000 | 8,47000 | = | 8,47000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 29,90000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 38,23008 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | | 1,91150 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | **40,14158** |

**EG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA**
**EG31 CABLES DE COURE DE 0,6/1 KV**

EG312332 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat superficialment — **Rend.: 1,000** — **2,61 €**

| | | | Unitats | | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | | |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,015 | x | 28,69000 | =/R | 0,43035 | |
| A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,015 | x | 24,61000 | =/R | 0,36915 | |
| | | | | | Subtotal... | | | 0,79950 |
| Materials: | | | | | | | | |
| BG312330 | m | Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575 | 1,020 | x | 1,65000 | = | 1,68300 | |
| | | | | | Subtotal... | | | 1,68300 |

| | | |
|---|---|---|
| COST DIRECTE | | 2,48250 |
| GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | 0,12413 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **2,60663** |

**EG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA**
**EG34 CABLES DE COURE PER A INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES**

EG340041 m Cable amb conductor de coure de 1,5 kVdc | 1,8 kVdc max de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K (AS), unipolar, de secció 1 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines termoestables amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 50618, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 60332-1-2, col·locat en canal o safata. Color: vermell/negre.
Inclou subministrament i instal·lació. — **Rend.: 1,000** — **1,44 €**

| | | | Unitats | | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | | |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,012 | x | 28,69000 | =/R | 0,34428 | |
| A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,012 | x | 24,61000 | =/R | 0,29532 | |
| | | | | | Subtotal... | | | 0,63960 |
| Materials: | | | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BG340041 | m | Cable amb conductor de coure de 1,5 kVdc \| 1,8 kVdc max de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K (AS), unipolar, de secció 1 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines termoestables amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 50618, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 60332-1-2. Color: vermell/negre. | 1,000 | x 0,66000 | = | 0,66000 | |
| BGWE4000 | u | Part proporcional d'accessoris per a cablejat solar | 1,000 | x 0,07000 | = | 0,07000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 0,73000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 1,36960 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | | 0,06848 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **1,43808** |

**EG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA**
**EG35 CABLES DE COURE PER A INSTAL·LACIONS SOLARS FOTOVOLTAIQUES**

EG35A001 m Cable amb conductor de coure de 1,5 kVdc | 1,8 kVdc max de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K (AS), unipolar, de secció 1x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines termoestables amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 50618, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 60332-1-2, col·locat en canal o safata, color vermell/negre, inclou subministrament i instal·lació **Rend.: 1,000** **1,31 €**

| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,012 | x 28,69000 | = /R | 0,34428 | |
| A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,012 | x 24,61000 | = /R | 0,29532 | |
| | | | | Subtotal... | | | 0,63960 |
| Materials: | | | | | | | |
| BG35A001 | m | Cable amb conductor de coure de 1,5 kVdc \| 1,8 kVdc max de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K (AS), unipolar, de secció 1x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines termoestables amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 50618, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 60332-1-2 | 1,020 | x 0,59000 | = | 0,60180 | |
| | | | | Subtotal... | | | 0,60180 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50% | | 0,01 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 1,25099 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | | 0,06255 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **1,31354** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|
| EG35A002 | m | Cable amb conductor de coure de 1,5 kVdc \| 1,8 kVdc max de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K (AS), unipolar, de secció 1x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines termoestables amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 50618, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 60332-1-2, col·locat en canal o safata, color vermell/negre, inclou subministrament i instal·lació | | **Rend.: 1,000** | | **1,50 €** |
| | | | Unitats | Preu€ | Parcial | Import |
| Mà d'obra: | | | | | | |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,012 | 28,69000 =/R | 0,34428 | |
| A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,012 | 24,61000 =/R | 0,29532 | |
| | | | | Subtotal... | | 0,63960 |
| Materials: | | | | | | |
| BG35A002 | m | Cable amb conductor de coure de 1,5 kVdc \| 1,8 kVdc max de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K (AS), unipolar, de secció 1x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines termoestables amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 50618, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 60332-1-2 | 1,020 | 0,76000 = | 0,77520 | |
| | | | | Subtotal... | | 0,77520 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1.50% | 0,01 |
| | | | | COST DIRECTE | | 1,42439 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | 0,07122 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **1,49561** |

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|
| EG35A003 | m | Cable amb conductor de coure de 1,5 kVdc \| 1,8 kVdc max de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K (AS), unipolar, de secció 1x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines termoestables amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 50618, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 60332-1-2, col·locat en canal o safata, color vermell/negre, inclou subministrament i instal·lació | | **Rend.: 1,000** | | **1,97 €** |
| | | | Unitats | Preu€ | Parcial | Import |
| Mà d'obra: | | | | | | |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,012 | 28,69000 =/R | 0,34428 | |
| A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,012 | 24,61000 =/R | 0,29532 | |
| | | | | Subtotal... | | 0,63960 |
| Materials: | | | | | | |
| BG35A003 | m | Cable amb conductor de coure de 1,5 kVdc \| 1,8 kVdc max de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K (AS), unipolar, de secció 1x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines termoestables amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 50618, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 60332-1-2 | 1,020 | 1,20000 = | 1,22400 | |
| | | | | Subtotal... | | 1,22400 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | 0,01 |
| | | COST DIRECTE | 1,87319 |
| | | GASTOS INDIRECTOS 5,00% | 0,09366 |
| | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | **1,96685** |

EG35A004 m Cable amb conductor de coure de 1,5 kVdc | 1,8 kVdc max de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K (AS), unipolar, de secció 1x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines termoestables amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 50618, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 60332-1-2, col·locat en canal o safata, color vermell/negre, inclou subministrament i instal·lació **Rend.: 1,000** **2,18 €**

| | | | Unitats | | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | | |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,012 | x | 28,69000 | =/R | 0,34428 | |
| A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,012 | x | 24,61000 | =/R | 0,29532 | |
| | | | | | Subtotal... | | | 0,63960 |
| Materials: | | | | | | | | |
| BG35A004 | m | Cable amb conductor de coure de 1,5 kVdc \| 1,8 kVdc max de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K (AS), unipolar, de secció 1x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines termoestables amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 50618, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 60332-1-2 | 1,020 | x | 1,40000 | = | 1,42800 | |
| | | | | | Subtotal... | | | 1,42800 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | | 0,01 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 2,07719 |
| | | | | | GASTOS INDIRECTOS 5,00% | | | 0,10386 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **2,18105** |

EG35B001 m Cable amb conductor de coure de 1,5 kVdc | 1,8 kVdc max de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K (AS), unipolar, de secció 1x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines termoestables amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 50618, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 60332-1-2, col·locat tub, color vermell/negre, inclou subministrament i instal·lació **Rend.: 1,000** **1,48 €**

| | | | Unitats | | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | | |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,015 | x | 28,69000 | =/R | 0,43035 | |
| A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,015 | x | 24,61000 | =/R | 0,36915 | |
| | | | | | Subtotal... | | | 0,79950 |
| Materials: | | | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BG35A001 | m | Cable amb conductor de coure de 1,5 kVdc \| 1,8 kVdc max de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K (AS), unipolar, de secció 1x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines termoestables amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 50618, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 60332-1-2 | 1,020 | 0,59000 | = | 0,60180 | |
| | | | | Subtotal... | | | 0,60180 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50% | | 0,01 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 1,41329 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | | 0,07066 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **1,48396** |

| EG35B002 | m | Cable amb conductor de coure de 1,5 kVdc \| 1,8 kVdc max de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K (AS), unipolar, de secció 1x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines termoestables amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 50618, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 60332-1-2, col·locat en tub, color vermell/negre, inclou subministrament i instal·lació | **Rend.: 1,000** | | | | **1,67 €** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,015 | 28,69000 | =/R | 0,43035 | |
| A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,015 | 24,61000 | =/R | 0,36915 | |
| | | | | Subtotal... | | | 0,79950 |
| Materials: | | | | | | | |
| BG35A002 | m | Cable amb conductor de coure de 1,5 kVdc \| 1,8 kVdc max de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K (AS), unipolar, de secció 1x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines termoestables amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 50618, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 60332-1-2 | 1,020 | 0,76000 | = | 0,77520 | |
| | | | | Subtotal... | | | 0,77520 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50% | | 0,01 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 1,58669 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | | 0,07933 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **1,66603** |

| EG35B003 | m | Cable amb conductor de coure de 1,5 kVdc \| 1,8 kVdc max de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K (AS), unipolar, de secció 1x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines termoestables amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 50618, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 60332-1-2, col·locat en tub, color vermell/negre, inclou subministrament i instal·lació | **Rend.: 1,000** | | | | **2,14 €** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
| Mà d'obra: | | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,015 | 28,69000 | =/R | 0,43035 | |
| A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,015 | 24,61000 | =/R | 0,36915 | |
| | | | | Subtotal... | | | 0,79950 |
| Materials: | | | | | | | |
| BG35A003 | m | Cable amb conductor de coure de 1,5 kVdc \| 1,8 kVdc max de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K (AS), unipolar, de secció 1x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines termoestables amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 50618, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 60332-1-2 | 1,020 | 1,20000 | = | 1,22400 | |
| | | | | Subtotal... | | | 1,22400 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50% | | 0,01 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 2,03549 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | | 0,10177 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **2,13727** |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| EG35B004 | m | Cable amb conductor de coure de 1,5 kVdc \| 1,8 kVdc max de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K (AS), unipolar, de secció 1x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines termoestables amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 50618, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 60332-1-2, col·locat entub, color vermell/negre, inclou subministrament i instal·lació | **Rend.: 1,000** | | **2,35 €** |

| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,015 | 28,69000 | =/R | 0,43035 | |
| A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,015 | 24,61000 | =/R | 0,36915 | |
| | | | | Subtotal... | | | 0,79950 |
| Materials: | | | | | | | |
| BG35A004 | m | Cable amb conductor de coure de 1,5 kVdc \| 1,8 kVdc max de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K (AS), unipolar, de secció 1x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines termoestables amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 50618, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 60332-1-2 | 1,020 | 1,40000 | = | 1,42800 | |
| | | | | Subtotal... | | | 1,42800 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50% | | 0,01 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 2,23949 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | | 0,11197 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **2,35147** |

**EG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA**
**EG38 CONDUCTORS DE COURE NUS**

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EG380707 | m | Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x16 mm2, muntat en malla de connexió a terra | | | **Rend.: 1,000** | | **12,61 €** |
| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,200 | 28,69000 | =/R | 5,73800 | |
| A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,200 | 24,61000 | =/R | 4,92200 | |
| | | | | Subtotal... | | | 10,66000 |
| Materials: | | | | | | | |
| BG380700 | m | Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x16 mm2 | 1,020 | 1,11000 | = | 1,13220 | |
| BGY38000 | u | Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus | 1,000 | 0,22000 | = | 0,22000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 1,35220 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 12,01220 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | | 0,60061 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **12,61281** |

**EG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT**
**EG41 INTERRUPTORS MAGNETOTÈRMICS**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EG415A4B | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN | | | **Rend.: 1,000** | | **41,12 €** |
| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,200 | 28,69000 | =/R | 5,73800 | |
| A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,200 | 24,61000 | =/R | 4,92200 | |
| | | | | Subtotal... | | | 10,66000 |
| Materials: | | | | | | | |
| BG415A4B | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | 1,000 | 28,05000 | = | 28,05000 | |
| BGW41000 | u | Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics | 1,000 | 0,45000 | = | 0,45000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 28,50000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 39,16000 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | | 1,95800 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **41,11800** |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EG415D99 | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN | | | **Rend.: 1,000** | | **42,01 €** |
| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,200 | 28,69000 | =/R | 5,73800 | |
| A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,200 | 24,61000 | =/R | 4,92200 | |
| | | | | Subtotal... | | | 10,66000 |
| Materials: | | | | | | | |
| BG415D99 | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | 1,000 | 28,90000 | = | 28,90000 | |
| BGW41000 | u | Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics | 1,000 | 0,45000 | = | 0,45000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 29,35000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 40,01000 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | | 2,00050 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **42,01050** |

EG415F9B u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN **Rend.: 1,000** **47,06 €**

| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,200 | 28,69000 | =/R | 5,73800 | |
| A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,200 | 24,61000 | =/R | 4,92200 | |
| | | | | Subtotal... | | | 10,66000 |
| Materials: | | | | | | | |
| BG415F9B | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | 1,000 | 33,71000 | = | 33,71000 | |
| BGW41000 | u | Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics | 1,000 | 0,45000 | = | 0,45000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 34,16000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 44,82000 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | | 2,24100 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **47,06100** |

EG41E4MK u Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 125 A d'intensitat màxima i calibrat a 63 A, amb 3 pols i 3 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard integrat, de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN **Rend.: 1,000** **217,07 €**

| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,310 | x 28,69000 | =/R | 8,89390 | |
| A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,200 | x 24,61000 | =/R | 4,92200 | |
| | | | | Subtotal... | | | 13,81590 |
| Materials: | | | | | | | |
| BG41E4MK | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 125 A d'intensitat màxima i calibrat a 63 A, amb 3 pols i 3 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard integrat, de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | 1,000 | x 192,47000 | = | 192,47000 | |
| BGW41000 | u | Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics | 1,000 | x 0,45000 | = | 0,45000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 192,92000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 206,73590 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | | 10,33680 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **217,07269** |

**EG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT**
**EG42 INTERRUPTORS DIFERENCIALS**

EG42429D u Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN **Rend.: 1,000** **106,80 €**

| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,350 | x 28,69000 | =/R | 10,04150 | |
| A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,200 | x 24,61000 | =/R | 4,92200 | |
| | | | | Subtotal... | | | 14,96350 |
| Materials: | | | | | | | |
| BG42429D | u | Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | 1,000 | x 86,34000 | = | 86,34000 | |
| BGW42000 | u | Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials | 1,000 | x 0,41000 | = | 0,41000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 86,75000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 101,71350 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | | 5,08568 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **106,79917** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EG42529D | u | Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN | | | **Rend.: 1,000** | | **140,81 €** |
| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,350 | 28,69000 | =/R | 10,04150 | |
| A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,200 | 24,61000 | =/R | 4,92200 | |
| | | | | Subtotal... | | | 14,96350 |
| Materials: | | | | | | | |
| BG42529D | u | Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | 1,000 | 118,73000 | = | 118,73000 | |
| BGW42000 | u | Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials | 1,000 | 0,41000 | = | 0,41000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 119,14000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 134,10350 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | | 6,70518 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **140,80868** |

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EG426CJK | u | Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN | | | **Rend.: 1,000** | | **362,06 €** |
| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,500 | 28,69000 | =/R | 14,34500 | |
| A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,200 | 24,61000 | =/R | 4,92200 | |
| | | | | Subtotal... | | | 19,26700 |
| Materials: | | | | | | | |
| BG426CJK | u | Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,3 A de sensibilitat, de desconnexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | 1,000 | 325,14000 | = | 325,14000 | |
| BGW42000 | u | Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials | 1,000 | 0,41000 | = | 0,41000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 325,55000 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| COST DIRECTE | | 344,81700 |
| GASTOS INDIRECTOS | 5,00% | 17,24085 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **362,05785** |

**EG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT**
**EG45 TALLACIRCUITS AMB FUSIBLES CILÍNDRICS**

EG455142 u Tallacircuit amb fusible cilíndric de 16 A, unipolar, amb portafusible separable de 22x58 mm i muntat superficialment **Rend.: 1,000** **12,60 €**

| | | | Unitats | | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | | |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,116 | x | 28,69000 | =/R | 3,32804 | |
| A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,100 | x | 24,61000 | =/R | 2,46100 | |
| | | | | | Subtotal... | | | 5,78904 |
| Materials: | | | | | | | | |
| BG455140 | u | Tallacircuit amb fusible cilíndric de 16 A, unipolar, amb portafusible separable de dimensions 22x58 mm | 1,000 | x | 5,90000 | = | 5,90000 | |
| BGW45000 | u | Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits amb fusible cilíndric | 1,000 | x | 0,31000 | = | 0,31000 | |
| | | | | | Subtotal... | | | 6,21000 |

| | | |
|---|---|---|
| COST DIRECTE | | 11,99904 |
| GASTOS INDIRECTOS | 5,00% | 0,59995 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **12,59899** |

**EG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT**
**EG48 PROTECTORS CONTRA SOBRETENSIONS**

EG48A224 u Protector per a sobretensions transitòries, bipolar (1P+N), de 40kA d'intensitat màxima transitòria, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat **Rend.: 1,000** **132,63 €**

| | | | Unitats | | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | | |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,300 | x | 28,69000 | =/R | 8,60700 | |
| A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,200 | x | 24,61000 | =/R | 4,92200 | |
| | | | | | Subtotal... | | | 13,52900 |
| Materials: | | | | | | | | |
| BG48A224 | u | Protector per a sobretensions transitòries, bipolar (1P+N), de 40 kA d'intensitat màxima transitòria, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN | 1,000 | x | 112,34000 | = | 112,34000 | |
| BGW48000 | u | Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions | 1,000 | x | 0,45000 | = | 0,45000 | |
| | | | | | Subtotal... | | | 112,79000 |

| | |
|---|---|
| COST DIRECTE | 126,31900 |

PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | | 6,31595 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **132,63495** |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| EG48A444 | u | Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 40kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat | **Rend.: 1,000** | | | **245,23 €** |
| | | | Unitats | Preu€ | Parcial | Import |
| Mà d'obra: | | | | | | |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,300 | 28,69000 =/R | 8,60700 | |
| A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,200 | 24,61000 =/R | 4,92200 | |
| | | | | Subtotal... | | 13,52900 |
| Materials: | | | | | | |
| BG48A444 | u | Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 40 kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN | 1,000 | 219,57000 = | 219,57000 | |
| BGW48000 | u | Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions | 1,000 | 0,45000 = | 0,45000 | |
| | | | | Subtotal... | | 220,02000 |
| | | | COST DIRECTE | | | 233,54900 |
| | | | GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | | 11,67745 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **245,22645** |

**EG5 APARELLS DE MESURA**
**EG51 COMPTADORS**

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| EG51UE05 | U | Equip de comptatge per a subministre BT, amb comptador trifàsic digital multifunció de 2 o 4 quadrants, precisió 1 en activa i 2 en reactiva, comunicació amb port COM1 (RS-232, RS-484, Ethernet), per a mesura indirecta. No inclou transformadors d'intensitat Inclou subministrament, muntatge i configuració. | **Rend.: 1,000** | | | **504,39 €** |
| | | | Unitats | Preu€ | Parcial | Import |
| Mà d'obra: | | | | | | |
| A010T000 | h | Tècnic mig o superior | 1,000 | 45,12000 =/R | 45,12000 | |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 1,500 | 28,69000 =/R | 43,03500 | |
| A013H000 | h | Ajudant electricista | 1,500 | 24,61000 =/R | 36,91500 | |
| | | | | Subtotal... | | 125,07000 |
| Materials: | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BG51A001 | u | Analitzador de xarxes elèctriques trifàsiques (equilibrades i desequilibrades) per a muntatge en carril DIN, amb mesures en 4 quadrants. Mesura indirecta.<br>Medició de corrent .../5 o .../1 A.<br>Comunicació RS-485 (Modbus/RTU fins a 19,2 kbps). Configurable en velocitat, bits de parada, paritat, num de bits, etc.<br>Visualització harmònics (V, A) fins el 31º.<br>Captura de dades instantànies, màximes i mínimes dels paràmetres elèctrics mesurats.<br>No inclou transformadors d'intensitat. | 1,000 | 355,30000 | = | 355,30000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 355,30000 |

| | | |
|---|---|---|
| COST DIRECTE | | 480,37000 |
| GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | 24,01850 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **504,38850** |

**EG5 APARELLS DE MESURA**
**EG5A TRANSFORMADORS D'INTENSITAT**

EG5AM722 u Transformador d'intensitat de nucli obert amb una relació de transformació de 250/5 A, una potència de 5 VA, de classe 0,5 de precisió segons UNE-EN 60044, i muntat superficialment. Inclou subministrament i muntatge. **Rend.: 1,000** **91,26 €**

| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,150 | 28,69000 | =/R | 4,30350 | |
| A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,150 | 24,61000 | =/R | 3,69150 | |
| | | | | Subtotal... | | | 7,99500 |
| Materials: | | | | | | | |
| BG5AA250 | u | Transformador d'intensitat amb una relació de transformació de 250/5 A de nucli obert, una potència de 1 VA, de classe 1 de precisió segons UNE-EN 60044, i muntat superficialment | 1,000 | 78,34000 | = | 78,34000 | |
| BGW6A000 | u | Part proporcional d'accessoris per a transformadors d'intensitat | 1,000 | 0,58000 | = | 0,58000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 78,92000 |

| | | |
|---|---|---|
| COST DIRECTE | | 86,91500 |
| GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | 4,34575 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **91,26075** |

**EG6 MECANISMES**
**EG63 ENDOLLS**

EG638158 u Presa de corrent de tipus modular de 2 mòduls estrets, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa protegida, preu superior, muntada sobre caixa o bastidor **Rend.: 1,000** **14,72 €**

| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,150 | x 28,69000 | =/R | 4,30350 | |
| A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,133 | x 24,61000 | =/R | 3,27313 | |
| | | | | Subtotal... | | | 7,57663 |
| Materials: | | | | | | | |
| BG638158 | u | Presa de corrent de tipus modular de 2 mòduls estrets, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa protegida, preu superior, per a muntar sobre bastidor o caixa | 1,000 | x 6,44000 | = | 6,44000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 6,44000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 14,01663 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | | 5,00% | 0,70083 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **14,71746** |

EG638F53 u Presa de corrent de tipus modular de 2 mòduls estrets, bipolar amb terra francesa (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, preu alt, muntada sobre caixa o bastidor **Rend.: 1,000** **13,78 €**

| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,150 | x 28,69000 | =/R | 4,30350 | |
| A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,133 | x 24,61000 | =/R | 3,27313 | |
| | | | | Subtotal... | | | 7,57663 |
| Materials: | | | | | | | |
| BG638F53 | u | Presa de corrent de tipus modular de 2 mòduls estrets, bipolar amb terra francesa (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, preu alt, per a muntar sobre bastidor o caixa | 1,000 | x 5,55000 | = | 5,55000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 5,55000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 13,12663 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | | 5,00% | 0,65633 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **13,78296** |

**EGD ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA**
**EGDZ ELEMENTS ESPECIALS DE CONNEXIÓ A TERRA**

EGDZ1102 u Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **47,76 €**

| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,250 | x 28,69000 | =/R | 7,17250 | |
| A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,250 | x 24,61000 | =/R | 6,15250 | |
| | | | | Subtotal... | | | 13,32500 |
| Materials: | | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BGDZ1102 | u | Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment | 1,000 | x 32,16000 | = | 32,16000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 32,16000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 45,48500 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | | 2,27425 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **47,75925** |

**EGE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA**
**EGE1 MÒDULS FOTOVOLTAICS**

EGE1P450 u Mòdul fotovoltaic monocristal·lí, potència pic >= 450 Wp, eficiència >= 20%, generació a 25 anys > 82% respecte l'inicial, garantia de producte >= 12 anys, grau de protecció >= IP68, precablejat, inclosos els accessoris de connexió MC4, fixat al suport i amb les connexions fetes **Rend.: 1,000** **82,03 €**

| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,160 | x 28,69000 | =/R | 4,59040 | |
| A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,160 | x 24,61000 | =/R | 3,93760 | |
| | | | | Subtotal... | | | 8,52800 |
| Materials: | | | | | | | |
| BGE1P450 | u | Mòdul fotovoltaic monocristal·lí, potència pic >= 450 Wp, eficiència >= 20%, generació a 25 anys > 82% respecte l'inicial, garantia de producte >= 12 anys, grau de protecció >= IP68, precablejat, inclosos els accessoris de connexió MC4 | 1,000 | x 67,50000 | = | 67,50000 | |
| BGEY1010 | u | Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic | 1,000 | x 2,10000 | = | 2,10000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 69,60000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 78,12800 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | | 3,90640 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **82,03440** |

EGE1P480 u Mòdul fotovoltaic monocristal·lí, potència pic >= 480 Wp, eficiència >= 20%, generació a 25 anys > 82% respecte l'inicial, garantia de producte >= 12 anys, grau de protecció >= IP68, precablejat, inclosos els accessoris de connexió MC4, fixat al suport i amb les connexions fetes **Rend.: 1,000** **86,76 €**

| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,160 | x 28,69000 | =/R | 4,59040 | |
| A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,160 | x 24,61000 | =/R | 3,93760 | |
| | | | | Subtotal... | | | 8,52800 |
| Materials: | | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BGE1P480 | u | Mòdul fotovoltaic monocristal·lí, potència pic >= 480 Wp, eficiència >= 20%, generació a 25 anys > 82% respecte l'inicial, garantia de producte >= 12 anys, grau de protecció >= IP68, precablejat, inclosos els accessoris de connexió MC4 | 1,000 | 72,00000 | = | 72,00000 | |
| BGEY1010 | u | Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic | 1,000 | 2,10000 | = | 2,10000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 74,10000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 82,62800 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | | 4,13140 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **86,75940** |

| EGE1P520 | u | Mòdul fotovoltaic monocristal·lí, potència pic >= 520 Wp, eficiència >= 20%, generació a 25 anys > 82% respecte l'inicial, garantia de producte >= 12 anys, grau de protecció >= IP68, precablejat, inclosos els accessoris de connexió MC4, fixat al suport i amb les connexions fetes | | **Rend.: 1,000** | | | **93,06 €** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,160 | 28,69000 | =/R | 4,59040 | |
| A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,160 | 24,61000 | =/R | 3,93760 | |
| | | | | Subtotal... | | | 8,52800 |
| Materials: | | | | | | | |
| BGE1P520 | u | Mòdul fotovoltaic monocristal·lí, potència pic >= 520 Wp, eficiència >= 20%, generació a 25 anys > 82% respecte l'inicial, garantia de producte >= 12 anys, grau de protecció >= IP68, precablejat, inclosos els accessoris de connexió MC4 | 1,000 | 78,00000 | = | 78,00000 | |
| BGEY1010 | u | Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic | 1,000 | 2,10000 | = | 2,10000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 80,10000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 88,62800 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | | 4,43140 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **93,05940** |

| EGE1P545 | u | Mòdul fotovoltaic monocristal·lí, potència pic >= 545 Wp, eficiència >= 20%, generació a 25 anys > 82% respecte l'inicial, garantia de producte >= 12 anys, grau de protecció >= IP68, precablejat, inclosos els accessoris de connexió MC4, fixat al suport i amb les connexions fetes | | **Rend.: 1,000** | | | **97,00 €** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,160 | 28,69000 | =/R | 4,59040 | |
| A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,160 | 24,61000 | =/R | 3,93760 | |
| | | | | Subtotal... | | | 8,52800 |
| Materials: | | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BGE1P545 | u | Mòdul fotovoltaic monocristal·lí, potència pic >= 545 Wp, eficiència >= 20%, generació a 25 anys > 82% respecte l'inicial, garantia de producte >= 12 anys, grau de protecció >= IP68, precablejat, inclosos els accessoris de connexió MC4 | 1,000 | 81,75000 | = | 81,75000 | |
| BGEY1010 | u | Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic | 1,000 | 2,10000 | = | 2,10000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 83,85000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 92,37800 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | | 4,61890 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **96,99690** |

EGE1P560 u Mòdul fotovoltaic monocristal·lí, potència pic >= 560 Wp, eficiència >= 20%, generació a 25 anys > 82% respecte l'inicial, garantia de producte >= 12 anys, grau de protecció >= IP68, precablejat, inclosos els accessoris de connexió MC4, fixat al suport i amb les connexions fetes **Rend.: 1,000** **99,36 €**

| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,160 | 28,69000 | =/R | 4,59040 | |
| A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,160 | 24,61000 | =/R | 3,93760 | |
| | | | | Subtotal... | | | 8,52800 |
| Materials: | | | | | | | |
| BGE1P560 | u | Mòdul fotovoltaic monocristal·lí, potència pic >= 560 Wp, eficiència >= 20%, generació a 25 anys > 82% respecte l'inicial, garantia de producte >= 12 anys, grau de protecció >= IP68, precablejat, inclosos els accessoris de connexió MC4 | 1,000 | 84,00000 | = | 84,00000 | |
| BGEY1010 | u | Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic | 1,000 | 2,10000 | = | 2,10000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 86,10000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 94,62800 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | | 4,73140 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **99,35940** |

EGE1P590 u Mòdul fotovoltaic monocristal·lí, potència pic >= 590 Wp, eficiència >= 20%, generació a 25 anys > 82% respecte l'inicial, garantia de producte >= 12 anys, grau de protecció >= IP68, precablejat, inclosos els accessoris de connexió MC4, fixat al suport i amb les connexions fetes **Rend.: 1,000** **104,08 €**

| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,160 | 28,69000 | =/R | 4,59040 | |
| A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,160 | 24,61000 | =/R | 3,93760 | |
| | | | | Subtotal... | | | 8,52800 |
| Materials: | | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BGE1P590 | u | Mòdul fotovoltaic monocristal·lí, potència pic >= 590 Wp, eficiència >= 20%, generació a 25 anys > 82% respecte l'inicial, garantia de producte >= 12 anys, grau de protecció >= IP68, precablejat, inclosos els accessoris de connexió MC4 | 1,000 | 88,50000 | = | 88,50000 | |
| BGEY1010 | u | Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic | 1,000 | 2,10000 | = | 2,10000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 90,60000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 99,12800 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | | 4,95640 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **104,08440** |

EGE1P59X u Mòdul fotovoltaic monocristal·lí, potència pic >= 575 Wp, eficiència >= 20%, generació a 25 anys > 82% respecte l'inicial, garantia de producte >= 12 anys, grau de protecció >= IP68, precablejat, inclosos els accessoris de connexió MC4, fixat al suport i amb les connexions fetes **Rend.: 1,000** **118,83 €**

| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,250 | 28,69000 | =/R | 7,17250 | |
| A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,250 | 24,61000 | =/R | 6,15250 | |
| | | | | Subtotal... | | | 13,32500 |
| Materials: | | | | | | | |
| BGE1P59X | u | Mòdul fotovoltaic monocristal·lí, potència pic >= 575 Wp, eficiència >= 20%, generació a 25 anys > 82% respecte l'inicial, garantia de producte >= 12 anys, grau de protecció >= IP68, precablejat, inclosos els accessoris de connexió MC4 | 1,000 | 97,75000 | = | 97,75000 | |
| BGEY1010 | u | Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic | 1,000 | 2,10000 | = | 2,10000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 99,85000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 113,17500 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | | 5,65875 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **118,83375** |

EGE1P600 u Mòdul fotovoltaic monocristal·lí, potència pic >= 600 Wp, eficiència >= 20%, generació a 25 anys > 82% respecte l'inicial, garantia de producte >= 12 anys, grau de protecció >= IP68, precablejat, inclosos els accessoris de connexió MC4, fixat al suport i amb les connexions fetes **Rend.: 1,000** **105,66 €**

| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,160 | 28,69000 | =/R | 4,59040 | |
| A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,160 | 24,61000 | =/R | 3,93760 | |
| | | | | Subtotal... | | | 8,52800 |
| Materials: | | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BGE1P600 | u | Mòdul fotovoltaic monocristal·lí, potència pic >= 600 Wp, eficiència >= 20%, generació a 25 anys > 82% respecte l'inicial, garantia de producte >= 12 anys, grau de protecció >= IP68, precablejat, inclosos els accessoris de connexió MC4 | 1,000 | 90,00000 | = | 90,00000 | |
| BGEY1010 | u | Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic | 1,000 | 2,10000 | = | 2,10000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 92,10000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 100,62800 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | | 5,03140 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **105,65940** |

EGE1P700 u Mòdul fotovoltaic monocristal·lí, potència pic >= 700 Wp, eficiència >= 20%, generació a 25 anys > 82% respecte l'inicial, garantia de producte >= 12 anys, grau de protecció >= IP68, precablejat, inclosos els accessoris de connexió MC4, fixat al suport i amb les connexions fetes **Rend.: 1,000** **121,41 €**

| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,160 | 28,69000 | =/R | 4,59040 | |
| A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,160 | 24,61000 | =/R | 3,93760 | |
| | | | | Subtotal... | | | 8,52800 |
| Materials: | | | | | | | |
| BGE1P700 | u | Mòdul fotovoltaic monocristal·lí, potència pic >= 700 Wp, eficiència >= 20%, generació a 25 anys > 82% respecte l'inicial, garantia de producte >= 12 anys, grau de protecció >= IP68, precablejat, inclosos els accessoris de connexió MC4 | 1,000 | 105,00000 | = | 105,00000 | |
| BGEY1010 | u | Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic | 1,000 | 2,10000 | = | 2,10000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 107,10000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 115,62800 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | | 5,78140 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **121,40940** |

**EGE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA**
**EGE2 INVERSORS**

EGE2M004 u Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida monofàsica 230 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 4 kW, rendiment europeu > 97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **969,95 €**

| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 1,500 | 28,69000 | =/R | 43,03500 | |
| A013H000 | h | Ajudant electricista | 1,500 | 24,61000 | =/R | 36,91500 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Subtotal... | | | 79,95000 |
| Materials: | | | | | | | |
| BGE2M004 | u | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida monofàsica 230 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 4 kW, rendiment europeu > 97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls | 1,000 | 834,71000 | = | 834,71000 | |
| BGEY2010 | u | Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic | 1,000 | 9,10000 | = | 9,10000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 843,81000 |

| | | |
|---|---|---|
| COST DIRECTE | | 923,76000 |
| GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | 46,18800 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **969,94800** |

EGE2M005 u Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida monofàsica 230 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 5 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **1.061,75 €**

| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 1,500 | 28,69000 | =/R | 43,03500 | |
| A013H000 | h | Ajudant electricista | 1,500 | 24,61000 | =/R | 36,91500 | |
| | | | | Subtotal... | | | 79,95000 |
| Materials: | | | | | | | |
| BGE2M005 | u | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida monofàsica 230 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 5 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls | 1,000 | 922,14000 | = | 922,14000 | |
| BGEY2010 | u | Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic | 1,000 | 9,10000 | = | 9,10000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 931,24000 |

| | | |
|---|---|---|
| COST DIRECTE | | 1.011,19000 |
| GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | 50,55950 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **1.061,74950** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EGE2M006 | u | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida monofàsica 230 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 6 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, col·locat superficialment | | **Rend.: 1,000** | | | **1.363,56 €** |
| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 1,500 | 28,69000 | =/R | 43,03500 | |
| A013H000 | h | Ajudant electricista | 1,500 | 24,61000 | =/R | 36,91500 | |
| | | | | Subtotal... | | | 79,95000 |
| Materials: | | | | | | | |
| BGE2M006 | u | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida monofàsica 230 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 6 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls | 1,000 | 1.209,58000 | = | 1.209,58000 | |
| BGEY2010 | u | Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic | 1,000 | 9,10000 | = | 9,10000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 1.218,68000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 1.298,63000 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | | 64,93150 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **1.363,56150** |
| EGE2M010 | u | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida monofàsica 230 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 10 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, col·locat superficialment | | **Rend.: 1,000** | | | **1.525,72 €** |
| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 2,000 | 28,69000 | =/R | 57,38000 | |
| A013H000 | h | Ajudant electricista | 2,000 | 24,61000 | =/R | 49,22000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 106,60000 |
| Materials: | | | | | | | |
| BGE2M010 | u | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida monofàsica 230 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 10 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls | 1,000 | 1.337,37000 | = | 1.337,37000 | |
| BGEY2010 | u | Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic | 1,000 | 9,10000 | = | 9,10000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 1.346,47000 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| COST DIRECTE | | 1.453,07000 |
| GASTOS INDIRECTOS | 5,00% | 72,65350 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **1.525,72350** |

EGE2T006 u Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 6 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **1.494,42 €**

| | | | Unitats | | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | | |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 1,500 | x | 28,69000 | =/R | 43,03500 | |
| A013H000 | h | Ajudant electricista | 1,500 | x | 24,61000 | =/R | 36,91500 | |
| | | | | | Subtotal... | | | 79,95000 |
| Materials: | | | | | | | | |
| BGE2T006 | u | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 6 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls | 1,000 | x | 1.334,21000 | = | 1.334,21000 | |
| BGEY2010 | u | Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic | 1,000 | x | 9,10000 | = | 9,10000 | |
| | | | | | Subtotal... | | | 1.343,31000 |

| | | |
|---|---|---|
| COST DIRECTE | | 1.423,26000 |
| GASTOS INDIRECTOS | 5,00% | 71,16300 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **1.494,42300** |

EGE2T010 u Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 10 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **1.604,35 €**

| | | | Unitats | | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | | |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 2,000 | x | 28,69000 | =/R | 57,38000 | |
| A013H000 | h | Ajudant electricista | 2,000 | x | 24,61000 | =/R | 49,22000 | |
| | | | | | Subtotal... | | | 106,60000 |
| Materials: | | | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BGE2T010 | u | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 10 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls | 1,000 | 1.412,25000 | = | 1.412,25000 | |
| BGEY2010 | u | Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic | 1,000 | 9,10000 | = | 9,10000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 1.421,35000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 1.527,95000 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | | 5,00% | 76,39750 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **1.604,34750** |

| EGE2T015 | u | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 15 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, col·locat superficialment | **Rend.: 1,000** | | | | **2.155,20 €** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 2,000 | 28,69000 | =/R | 57,38000 | |
| A013H000 | h | Ajudant electricista | 2,000 | 24,61000 | =/R | 49,22000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 106,60000 |
| Materials: | | | | | | | |
| BGE2T015 | u | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 15 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls | 1,000 | 1.936,87000 | = | 1.936,87000 | |
| BGEY2010 | u | Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic | 1,000 | 9,10000 | = | 9,10000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 1.945,97000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 2.052,57000 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | | 5,00% | 102,62850 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **2.155,19850** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EGE2T01X | u | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 17 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, col·locat superficialment | | **Rend.: 1,000** | | | **2.302,55 €** |
| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 2,000 | 28,69000 | =/R | 57,38000 | |
| A013H000 | h | Ajudant electricista | 2,000 | 24,61000 | =/R | 49,22000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 106,60000 |
| Materials: | | | | | | | |
| BGE2T017 | u | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 17 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls | 1,000 | 2.077,20000 | = | 2.077,20000 | |
| BGEY2010 | u | Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic | 1,000 | 9,10000 | = | 9,10000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 2.086,30000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 2.192,90000 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | | 109,64500 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **2.302,54500** |
| EGE2T020 | u | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 20 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, col·locat superficialment | | **Rend.: 1,000** | | | **2.533,15 €** |
| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 2,000 | 28,69000 | =/R | 57,38000 | |
| A013H000 | h | Ajudant electricista | 2,000 | 24,61000 | =/R | 49,22000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 106,60000 |
| Materials: | | | | | | | |
| BGE2T020 | u | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 20 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls | 1,000 | 2.287,72000 | = | 2.287,72000 | |
| BGEY2010 | u | Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic | 2,000 | 9,10000 | = | 18,20000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 2.305,92000 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| COST DIRECTE | | 2.412,52000 |
| GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | 120,62600 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **2.533,14600** |

EGE2T025 u Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 25 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **2.647,98 €**

| | | | Unitats | | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | | |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 3,000 | x | 28,69000 | =/R | 86,07000 | |
| A013H000 | h | Ajudant electricista | 3,000 | x | 24,61000 | =/R | 73,83000 | |
| | | | | | Subtotal... | | | 159,90000 |
| Materials: | | | | | | | | |
| BGE2T025 | u | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 25 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls | 1,000 | x | 2.343,79000 | = | 2.343,79000 | |
| BGEY2010 | u | Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic | 2,000 | x | 9,10000 | = | 18,20000 | |
| | | | | | Subtotal... | | | 2.361,99000 |

| | | |
|---|---|---|
| COST DIRECTE | | 2.521,89000 |
| GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | 126,09450 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **2.647,98450** |

EGE2T030 u Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 30 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **2.936,61 €**

| | | | Unitats | | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | | |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 3,000 | x | 28,69000 | =/R | 86,07000 | |
| A013H000 | h | Ajudant electricista | 3,000 | x | 24,61000 | =/R | 73,83000 | |
| | | | | | Subtotal... | | | 159,90000 |
| Materials: | | | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BGE2T030 | u | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 30 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls | 1,000 | × 2.618,67000 | = | 2.618,67000 | |
| BGEY2010 | u | Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic | 2,000 | × 9,10000 | = | 18,20000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 2.636,87000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 2.796,77000 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | | 5,00% | 139,83850 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **2.936,60850** |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| EGE2T040 | u | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 40 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, col·locat superficialment | **Rend.: 1,000** | | **3.014,71 €** |

| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 3,000 | × 28,69000 | = /R | 86,07000 | |
| A013H000 | h | Ajudant electricista | 3,000 | × 24,61000 | = /R | 73,83000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 159,90000 |
| Materials: | | | | | | | |
| BGE2T040 | u | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 40 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls | 1,000 | × 2.693,05000 | = | 2.693,05000 | |
| BGEY2010 | u | Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic | 2,000 | × 9,10000 | = | 18,20000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 2.711,25000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 2.871,15000 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | | 5,00% | 143,55750 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **3.014,70750** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EGE2T050 | u | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 50 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, col·locat superficialment | | **Rend.: 1,000** | | | **3.283,58 €** |
| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 3,000 | 28,69000 | =/R | 86,07000 | |
| A013H000 | h | Ajudant electricista | 3,000 | 24,61000 | =/R | 73,83000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 159,90000 |
| Materials: | | | | | | | |
| BGE2T050 | u | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 50 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls | 1,000 | 2.949,12000 | = | 2.949,12000 | |
| BGEY2010 | u | Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic | 2,000 | 9,10000 | = | 18,20000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 2.967,32000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 3.127,22000 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | | 156,36100 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **3.283,58100** |

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EGE2T060 | u | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 60 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, col·locat superficialment | | **Rend.: 1,000** | | | **3.785,41 €** |
| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 4,000 | 28,69000 | =/R | 114,76000 | |
| A013H000 | h | Ajudant electricista | 4,000 | 24,61000 | =/R | 98,44000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 213,20000 |
| Materials: | | | | | | | |
| BGE2T060 | u | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 60 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls | 1,000 | 3.373,75000 | = | 3.373,75000 | |
| BGEY2010 | u | Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic | 2,000 | 9,10000 | = | 18,20000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 3.391,95000 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| COST DIRECTE | | 3.605,15000 |
| GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | 180,25750 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **3.785,40750** |

EGE2T100 u Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 100 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **5.028,68 €**

| | | | Unitats | | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | | |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 4,000 | x | 28,69000 | =/R | 114,76000 | |
| A013H000 | h | Ajudant electricista | 4,000 | x | 24,61000 | =/R | 98,44000 | |
| | | | | | Subtotal... | | | 213,20000 |
| Materials: | | | | | | | | |
| BGE2T100 | u | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 100 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls | 1,000 | x | 4.548,72000 | = | 4.548,72000 | |
| BGEY2010 | u | Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic | 3,000 | x | 9,10000 | = | 27,30000 | |
| | | | | | Subtotal... | | | 4.576,02000 |

| | | |
|---|---|---|
| COST DIRECTE | | 4.789,22000 |
| GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | 239,46100 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **5.028,68100** |

EGE2T115 u Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 115 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **5.343,68 €**

| | | | Unitats | | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | | |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 4,000 | x | 28,69000 | =/R | 114,76000 | |
| A013H000 | h | Ajudant electricista | 4,000 | x | 24,61000 | =/R | 98,44000 | |
| | | | | | Subtotal... | | | 213,20000 |
| Materials: | | | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BGE2T115 | u | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 115 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls | 1,000 | × 4.848,72000 | = | 4.848,72000 | |
| BGEY2010 | u | Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic | 3,000 | × 9,10000 | = | 27,30000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 4.876,02000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 5.089,22000 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | | 5.00% | 254,46100 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **5.343,68100** |

**EGE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA**
**EGE3 ESTRUCTURA PER MÒDUL SOLAR**

EGE3E007 u Estructura de suport per a mòdul fotovoltaic biorientada E-O d'alumini autoportant amb llastres de formigó de fins a 15º. Disposició vertical/horitzontal amb cargoleria d'acer inoxidable A2-70. Garantia mínima 10 anys. Col·locat sobre cobertes planes no perforables. **Rend.: 1,000** **94,98 €**

| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,350 | × 28,69000 | = /R | 10,04150 | |
| A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,350 | × 24,61000 | = /R | 8,61350 | |
| | | | | Subtotal... | | | 18,65500 |
| Materials: | | | | | | | |
| BGESE007 | u | Estructura de suport per a mòdul fotovoltaic biorientada E-O d'alumini autoportant amb llastres de formigó de fins a 15º. Disposició vertical/horitzontal amb cargoleria d'acer inoxidable A2-70. Garantia mínima 10 anys. | 1,000 | × 71,80000 | = | 71,80000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 71,80000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 90,45500 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | | 5.00% | 4,52275 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **94,97775** |

EGE3E100 u Certificat de Solidesa Estructural annex a l'estudi de càrregues firmat per un tècnic competent (arquitecte o estructurista), incloent la realització d'una visita prèvia a l'edifici per detectar possibles lesions, degradacions o patologies estructurals. El tècnic ha de disposar de la informació de l'estudi de càrregues de la nova instal·lació fotovoltaica, ha de realitzar els càlculs estructurals justificatius i ha de concloure explícitament que l'estructura és troba en bones condicions i és apta per a la implantació de la instal·lació projectada. **Rend.: 1,000** **1.260,00 €**

| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials: | | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| B121U100 | u | Certificat de Solidesa Estructural annex a l'estudi de càrregues firmat per un tècnic competent (arquitecte o estructurista), incloent la realització d'una visita prèvia a l'edifici per detectar possibles lesions, degradacions o patologies estructurals. El tècnic ha de disposar de la informació de l'estudi de càrregues de la nova instal·lació fotovoltaica, ha de realitzar els càlculs estructurals justificatius i ha de concloure explícitament que l'estructura és troba en bones condicions i és apta per a la implantació de la instal·lació projectada. | 1,000 | × 1.200,00000 | = | 1.200,00000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 1.200,00000 |

| | | |
|---|---|---|
| COST DIRECTE | | 1.200,00000 |
| GASTOS INDIRECTOS | 5,00% | 60,00000 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **1.260,00000** |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EGE3E101 | u | Estudi de Càrregues firmat per un tècnic competent (arquitecte o estructurista) on s'avaluaran les càrregues que exercirà la nova instal·lació fotovoltaica sobre la coberta. Aquest informe ha d'incloure com a mínim una part introductòria (indicant l'objectiu, les dades d'emplaçament, la normativa aplicable, el dimensionament, etc.), l'estudi de càrregues (incloent la càrrega produïda per l'acció del vent segons la normativa vigent, el càlcul de la càrrega total sobre la coberta produïda per l'acció del vent i pel pes total de la instal·lació fotovoltaica verificant que estigui per sota dels 100 kg/m2 o 1 kN/m2 i la justificació de tots aquests càlculs) i un apartat de conclusions on es confirmi explícitament i sense eximir responsabilitats, que el resultat de l'informe és favorable i que la coberta pot suportar la nova instal·lació fotovoltaica. | | **Rend.: 1,000** | | | **735,00 €** |
| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
| Materials: | | | | | | | |
| B121U101 | u | Estudi de Càrregues firmat per un tècnic competent (arquitecte o estructurista) on s'avaluaran les càrregues que exercirà la nova instal·lació fotovoltaica sobre la coberta. Aquest informe ha d'incloure com a mínim una part introductòria (indicant l'objectiu, les dades d'emplaçament, la normativa aplicable, el dimensionament, etc.), l'estudi de càrregues (incloent la càrrega produïda per l'acció del vent segons la normativa vigent, el càlcul de la càrrega total sobre la coberta produïda per l'acció del vent i pel pes total de la instal·lació fotovoltaica verificant que estigui per sota dels 100 kg/m2 o 1 kN/m2 i la justificació de tots aquests càlculs) i un apartat de conclusions on es confirmi explícitament i sense eximir responsabilitats, que el resultat de l'informe és favorable i que la coberta pot suportar la nova instal·lació fotovoltaica. | 1,000 | × 700,00000 | = | 700,00000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 700,00000 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| COST DIRECTE | | 700,00000 |
| GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | 35,00000 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **735,00000** |

EGE3E102 u Actualització Etiqueta d'Eficiència Energètica **Rend.: 1,000** **294,08 €**

| | | | Unitats | | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials: | | | | | | | | |
| B121U102 | u | Actualització Etiqueta d'Eficiència Energètica. | 1,000 | x | 280,08000 | = | 280,08000 | |
| | | | | | Subtotal... | | | 280,08000 |

| | | |
|---|---|---|
| COST DIRECTE | | 280,08000 |
| GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | 14,00400 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **294,08400** |

**EGE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA**
**EGE5 OPTIMITZADORS**

EGE5U010 u Optimitzador de potència per a panell de <= 450 W, amb una eficiència europea >= 98%, protecció IP mínima IP68, col·locat i amb totes les conexions fetes **Rend.: 1,000** **58,09 €**

| | | | Unitats | | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | | |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,250 | x | 28,69000 | =/R | 7,17250 | |
| A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,250 | x | 24,61000 | =/R | 6,15250 | |
| | | | | | Subtotal... | | | 13,32500 |
| Materials: | | | | | | | | |
| BGE5U010 | u | Optimitzador de potència per a panell de <= 450 W, amb una eficiència europea >= 98%, protecció IP mínima IP68 | 1,000 | x | 42,00000 | = | 42,00000 | |
| | | | | | Subtotal... | | | 42,00000 |

| | | |
|---|---|---|
| COST DIRECTE | | 55,32500 |
| GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | 2,76625 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **58,09125** |

EGE5U020 u Optimitzador de potència per a panell de <= 600 W, amb una eficiència europea >= 98%, protecció IP mínima IP68, col·locat i amb totes les conexions fetes **Rend.: 1,000** **61,03 €**

| | | | Unitats | | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | | |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,250 | x | 28,69000 | =/R | 7,17250 | |
| A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,250 | x | 24,61000 | =/R | 6,15250 | |
| | | | | | Subtotal... | | | 13,32500 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials: | | | | | | | |
| BGE5U020 | u | Optimitzador de potència per a panell de <= 600 W, amb una eficiència europea >= 98%, protecció IP mínima IP68 | 1,000 | x 44,80000 | = | 44,80000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 44,80000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 58,12500 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | | 2,90625 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **61,03125** |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| EGE5U030 | u | Optimitzador de potència per a panell de <= 750 W, amb una eficiència europea >= 98%, protecció IP mínima IP68, col·locat i amb totes les conexions fetes | | **Rend.: 1,000** | | **62,97 €** |
| | | | Unitats | Preu€ | Parcial | Import |
| Mà d'obra: | | | | | | |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,250 | x 28,69000 | =/R 7,17250 | |
| A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,250 | x 24,61000 | =/R 6,15250 | |
| | | | | Subtotal... | | 13,32500 |
| Materials: | | | | | | |
| BGE5U030 | u | Optimitzador de potència per a panell de <= 750 W, amb una eficiència europea >= 98%, protecció IP mínima IP68, col·locat i amb totes les conexions fetes | 1,000 | x 46,65000 | = 46,65000 | |
| | | | | Subtotal... | | 46,65000 |
| | | | | COST DIRECTE | | 59,97500 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | 2,99875 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **62,97375** |

**EGE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA**
**EGEA SONDES I SENSORS D'OBTENCIÓ DE DADES DE SISTEMES DE MONITORATGE D'INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES**

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| EGEAIR01 | u | Sensor de irradiància amb sortida de 0..10 vcc o 4...20 mA, IP 65, instal·lat i configurat | | **Rend.: 1,000** | | **427,59 €** |
| | | | Unitats | Preu€ | Parcial | Import |
| Mà d'obra: | | | | | | |
| A010T000 | h | Tècnic mig o superior | 0,250 | x 45,12000 | =/R 11,28000 | |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,500 | x 28,69000 | =/R 14,34500 | |
| | | | | Subtotal... | | 25,62500 |
| Materials: | | | | | | |
| BGEAIR01 | u | Sensor irradiància amb sortida de 0..10 vcc o 4...20 mA, IP 65 | 1,000 | x 381,60000 | = 381,60000 | |
| | | | | Subtotal... | | 381,60000 |
| | | | | COST DIRECTE | | 407,22500 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | 20,36125 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | **427,58625** |

EGEAT090 u Sensor de temperatura ambient de -40 a 90ºC, sortida de 0..10 vcc o 4...20 mA, IP65V, instal·lat i configurat **Rend.: 1,000** **151,12 €**

| | | | Unitats | | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | | |
| A010T000 | h | Tècnic mig o superior | 0,250 | x | 45,12000 | =/R | 11,28000 | |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,500 | x | 28,69000 | =/R | 14,34500 | |
| | | | | | Subtotal... | | | 25,62500 |
| Materials: | | | | | | | | |
| BGEAT090 | u | Sensor de temperatura ambient de -40 a 90ºC, sortida de 0..10 vcc o 4...20 mA, IP65 | 1,000 | x | 118,30000 | = | 118,30000 | |
| | | | | | Subtotal... | | | 118,30000 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 143,92500 |
| | | | | | GASTOS INDIRECTOS | | 5,00% | 7,19625 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **151,12125** |

EGEAT150 u Sensor de temperatura mòdul de -40 a 150ºC, sortida de 0..10 vcc o 4...20 mA, IP65, instal·lat i configurat **Rend.: 1,000** **160,04 €**

| | | | Unitats | | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | | |
| A010T000 | h | Tècnic mig o superior | 0,250 | x | 45,12000 | =/R | 11,28000 | |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,500 | x | 28,69000 | =/R | 14,34500 | |
| | | | | | Subtotal... | | | 25,62500 |
| Materials: | | | | | | | | |
| BGEAT150 | u | Sensor de temperatura mòdul de -40 a 150ºC, sortida de 0..10 vcc o 4...20 mA, IP65 | 1,000 | x | 126,79000 | = | 126,79000 | |
| | | | | | Subtotal... | | | 126,79000 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 152,41500 |
| | | | | | GASTOS INDIRECTOS | | 5,00% | 7,62075 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **160,03575** |

EGEAV040 u Sensor de velocitat de 0 a 40 m/s, amb suport, sortida de 0..10 vcc o 4...20 mA IP67, instal·lat i configurat **Rend.: 1,000** **258,66 €**

| | | | Unitats | | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | | |
| A010T000 | h | Tècnic mig o superior | 0,250 | x | 45,12000 | =/R | 11,28000 | |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,500 | x | 28,69000 | =/R | 14,34500 | |
| | | | | | Subtotal... | | | 25,62500 |
| Materials: | | | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BGEAV040 | u | Sensor de velocitat de 0 a 40 m/s, amb suport, sortida de 0..10 vcc o 4...20 mA IP67 | 1,000 | 220,72000 | = | 220,72000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 220,72000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 246,34500 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | | 12,31725 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **258,66225** |

EGEAW01- u Sonda meteorològica digital per a instal·lacions fotovoltaiques composada per: **Rend.: 1,000** **79,65 €**

- Sonda de temperatura ambient. Rang de 40ºC a 90ºC;
- Sonda de temperatura de mòdul. Rang de mesura de 40ºC a 90ºC;
- Sensor irradiància de cel·la monocristal·lina. Rang de mesura de 0 W/m2 a 1.500 W/m;
, amb sortida RS-485 de 2 fils i protocol Modbus RTU, grau de protecció IP65, alimentació en 12-24 V corrent continu, instal·lada i configurada

| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A010T000 | h | Tècnic mig o superior | 0,500 | 45,12000 | =/R | 22,56000 | |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 1,000 | 28,69000 | =/R | 28,69000 | |
| A013H000 | h | Ajudant electricista | 1,000 | 24,61000 | =/R | 24,61000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 75,86000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 75,86000 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | | 3,79300 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **79,65300** |

EGEAW010 u Sonda meteorològica digital per a instal·lacions fotovoltaiques composada per: **Rend.: 1,000** **740,10 €**

- Sonda de temperatura ambient. Rang de 40ºC a 90ºC;
- Sonda de temperatura de mòdul. Rang de mesura de 40ºC a 90ºC;
- Sensor irradiància de cel·la monocristal·lina. Rang de mesura de 0 W/m2 a 1.500 W/m;
, amb sortida RS-485 de 2 fils i protocol Modbus RTU, grau de protecció IP65, alimentació en 12-24 V corrent continu, instal·lada i configurada

| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A010T000 | h | Tècnic mig o superior | 0,500 | 45,12000 | =/R | 22,56000 | |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 1,000 | 28,69000 | =/R | 28,69000 | |
| A013H000 | h | Ajudant electricista | 1,000 | 24,61000 | =/R | 24,61000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 75,86000 |
| Materials: | | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BGEAW010 | u | Sonda meteorològica digital per a instal·lacions fotovoltaiques composada per:<br><br>- Sonda de temperatura ambient. Rang de 40ºC a 90ºC;<br>- Sonda de temperatura de mòdul. Rang de mesura de 40ºC a 90ºC;<br>- Sensor irradiància de cel·la monocristal·lina. Rang de mesura de 0 W/m2 a 1.500 W/m;<br>, amb sortida RS-485 de 2 fils i protocol Modbus RTU, grau de protecció IP65, alimentació en 12-24 V corrent continu | 1,000 | 629,00000 | = | 629,00000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 629,00000 |
| | | | COST DIRECTE | | | | 704,86000 |
| | | | GASTOS INDIRECTOS | | 5.00% | | 35,24300 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **740,10300** |

**EGE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA**
**EGEE ELEMENTS DE CONTROL D'INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES**

EGEEU010 u Sistema de control d'inversor(s) fotovoltaic(s), amb comunicació Modbus TCP/IP compatible amb concentrador de dades i alimentació elèctrica, instal·lat i configurat — **Rend.: 1,000** — **545,80 €**

| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A010T000 | h | Tècnic mig o superior | 1,000 | 45,12000 | =/R | 45,12000 | |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,500 | 28,69000 | =/R | 14,34500 | |
| A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,500 | 24,61000 | =/R | 12,30500 | |
| | | | | Subtotal... | | | 71,77000 |
| Materials: | | | | | | | |
| BGEEU010 | u | Sistema de control d'inversor(s) fotovoltaic(s), amb comunicació Modbus TCP/IP compatible amb concentrador de dades i alimentació elèctrica, instal·lat i configurat | 1,000 | 448,04000 | = | 448,04000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 448,04000 |
| | | | COST DIRECTE | | | | 519,81000 |
| | | | GASTOS INDIRECTOS | | 5.00% | | 25,99050 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **545,80050** |

**EGE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA**
**EGER ROUTER**

EGERI4G u Subministrament, muntatge i configuració de Router M2M IX2415 IXrouter3 amb 4G-G (Global) & Wi-Fi, amb antena 4G de 3m o equivalent. — **Rend.: 1,000** — **1.118,90 €**

| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A010T000 | h | Tècnic mig o superior | 3,000 | 45,12000 | =/R | 135,36000 | |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 1,500 | 28,69000 | =/R | 43,03500 | |
| A013H000 | h | Ajudant electricista | 1,500 | 24,61000 | =/R | 36,91500 | |
| | | | | Subtotal... | | | 215,31000 |
| Materials: | | | | | | | |
| BSRI4GW | u | Router M2M IX2415 IXrouter3 amb 4G-G (Global) & Wi-Fi, amb antena 4G de 3m o equivalent muntat en caixa-armari amb porta transparent.<br>Inclou:<br>- Protecció magnetotèrmica bipolar<br>- Protecció diferencial bipolar | 1,000 | 850,31000 | = | 850,31000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 850,31000 |

| | | |
|---|---|---|
| COST DIRECTE | | 1.065,62000 |
| GASTOS INDIRECTOS | 5,00% | 53,28100 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **1.118,90100** |

**EGE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA**
**EGES ESTRUCTURES DE SUPORT PER MÒDULS FOTOVOLTAICS**

EGESE002 u Estructura de perfils continus d'alumini per a suport i subjecció de mòduls fotovoltaics, per a cobertes inclinades de xapa/panell sandwich, disposició coplanar, fixació a les corretges de la coberta amb accessoris o amb cargols especials, amb junts d'estanquitat d'EPDM per a evitar filtracions d'aigua, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 1 mòdul fotovoltaic en posició vertical de 2400x1350 mm com a màxim, perfils d'alumini natural de designació EN AW 6005A segons norma UNE-EN 573-3 i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament

**Rend.: 1,000** **40,24 €**

| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,150 | 28,69000 | =/R | 4,30350 | |
| A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,150 | 24,61000 | =/R | 3,69150 | |
| | | | | Subtotal... | | | 7,99500 |
| Materials: | | | | | | | |
| BGESE002 | u | Estructura de perfils continus d'alumini per a suport i subjecció de mòduls fotovoltaics, per a cobertes inclinades de xapa/panell sandwich, disposició coplanar, fixació a les corretges de la coberta amb accessoris o amb cargols especials, amb junts d'estanquitat d'EPDM per a evitar filtracions d'aigua, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 1 mòdul fotovoltaic en posició vertical de 2400x1350 mm com a màxim, perfils d'alumini natural de designació EN AW 6005A segons norma UNE-EN 573-3 i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, per a fixar mecànicament | 1,000 | 30,33000 | = | 30,33000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 30,33000 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| COST DIRECTE | | 38,32500 |
| GASTOS INDIRECTOS | 5,00% | 1,91625 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **40,24125** |

EGESE007 u Estructura autoportant de perfils d'alumini per a suport i subjecció de mòduls fotovoltaics de més de 2.000 mm d'allargada ancorats per costat llarg del mòdul, disposició biorentada Est-Oest amb inclinació <=15°, per a col·locar sense perforació de la coberta, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 1 mòdul fotovoltaic en posició horitzontal de 1350x2400 mm com a màxim, amb perfils continus d'alumini natural de designació EN AW 6005A segons norma UNE-EN 573-3 i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, col·locada sobre coberta plana no perforable i subjectada amb llasts de formigó **Rend.: 1,000** **86,58 €**

| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,200 | 28,69000 | =/R | 5,73800 | |
| A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,200 | 24,61000 | =/R | 4,92200 | |
| | | | | Subtotal... | | | 10,66000 |
| Materials: | | | | | | | |
| BGESE007 | u | Estructura de suport per a mòdul fotovoltaic biorientada E-O d'alumini autoportant amb llastres de formigó de fins a 15º. Disposició vertical/horitzontal amb cargoleria d'acer inoxidable A2-70. Garantia mínima 10 anys. | 1,000 | 71,80000 | = | 71,80000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 71,80000 |

| | | |
|---|---|---|
| COST DIRECTE | | 82,46000 |
| GASTOS INDIRECTOS | 5,00% | 4,12300 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **86,58300** |

EGESTM35 u Estructura de perfils d'alumini per a suport i fixació de mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=30°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 3 fileres, apte per a col·locar 15 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 2400x1350 mm com a màxim, amb perfils continus d'alumini anoditzat de designació EN AW 6005A segons norma UNE-EN 573-3 i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer galvanitzat clavats al terreny, suports inclosos **Rend.: 1,000** **2.999,38 €**

| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 5,600 | 28,69000 | =/R | 160,66400 | |
| A013M000 | h | Ajudant muntador | 5,600 | 24,61000 | =/R | 137,81600 | |
| A0150000 | h | Manobre especialista | 1,000 | 24,61000 | =/R | 24,61000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 323,09000 |
| Maquinària: | | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C1503500 | h | Camió grua de 5 t | 5,600 | x 60,90000 | =/R | 341,04000 | |
| C1B0A000 | h | Màquina per a clavar muntants metàl·lics | 5,600 | x 44,50000 | =/R | 249,20000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 590,24000 |
| Materials: | | | | | | | |
| BGESTM35 | u | Estructura de perfils d'alumini per a suport i fixació de mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=30°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 3 fileres, apte per a col·locar 15 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 2400x1350 mm com a màxim, amb perfils continus d'alumini anoditzat de designació EN AW 6005A segons norma UNE-EN 573-3 i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, per a fixar mecànicament sobre suports d'acer galvanitzat clavats al terreny, suports inclosos | 1,000 | x 1.719,72000 | = | 1.719,72000 | |
| BGEZUS10 | u | Suport C-120 d'acer galvanitzat S235JRC segons UNE-EN 10025-2, de 2000 mm de llargària | 6,000 | x 29,75000 | = | 178,50000 | |
| BGEZUS20 | u | Part proporcional d'elements per a fixació d'estructures de suport de mòduls fotovoltaics d'alumini a suports d'acer galvanitzats clavats al terreny | 18,000 | x 2,50000 | = | 45,00000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 1.943,22000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 2.856,55000 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5,00% | | 142,82750 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **2.999,37750** |

EGESTM36 u Estructura de perfils d'alumini per a suport i fixació de mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=30°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 3 fileres, apte per a col·locar 18 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 2400x1350 mm com a màxim, amb perfils continus d'alumini anoditzat de designació EN AW 6005A segons norma UNE-EN 573-3 i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer galvanitzat clavats al terreny, suports inclosos **Rend.: 1,000** **3.113,24 €**

| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 5,600 | x 28,69000 | =/R | 160,66400 | |
| A013M000 | h | Ajudant muntador | 5,600 | x 24,61000 | =/R | 137,81600 | |
| A0150000 | h | Manobre especialista | 1,000 | x 24,61000 | =/R | 24,61000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 323,09000 |
| Maquinària: | | | | | | | |
| C1503500 | h | Camió grua de 5 t | 5,600 | x 60,90000 | =/R | 341,04000 | |
| C1B0A000 | h | Màquina per a clavar muntants metàl·lics | 5,600 | x 44,50000 | =/R | 249,20000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 590,24000 |
| Materials: | | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BGESTM36 | u | Estructura de perfils d'alumini per a suport i fixació de mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=30°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 3 fileres, apte per a col·locar 18 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 2400x1350 mm com a màxim, amb perfils continus d'alumini anoditzat de designació EN AW 6005A segons norma UNE-EN 573-3 i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament | 1,000 | x 1.828,16000 | = | 1.828,16000 | |
| BGEZUS10 | u | Suport C-120 d'acer galvanitzat S235JRC segons UNE-EN 10025-2, de 2000 mm de llargària | 6,000 | x 29,75000 | = | 178,50000 | |
| BGEZUS20 | u | Part proporcional d'elements per a fixació d'estructures de suport de mòduls fotovoltaics d'alumini a suports d'acer galvanitzats clavats al terreny | 18,000 | x 2,50000 | = | 45,00000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 2.051,66000 |

| | | |
|---|---|---|
| COST DIRECTE | | 2.964,99000 |
| GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | 148,24950 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **3.113,23950** |

EGESTPA1 u Suport de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, amb capacitat per muntar 1 mòdul fotovoltaic disposat horitzontalment o verticalment, per a la formació d'una filera contínua de 25 mòduls com a màxim, inclinació de 3°, pes aproximat 50 kg, inclosa la part proporcional de cargols d'anivellament d'acer amb recobriment de zinc-níquel i les ferramentes i carrils d'alumini i acer galvanitzat de fixació dels mòduls, inclòs un llast fixat lateralment o en la base amb adhesiu de poliuretà, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE o certificat de validació estructural per part de l'enginyeria o direcció d'obra, col·locat superficialment

**Rend.: 1,000** **52,44 €**

| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,250 | x 28,69000 | = /R | 7,17250 | |
| A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,250 | x 24,61000 | = /R | 6,15250 | |
| | | | | Subtotal... | | | 13,32500 |
| Materials: | | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| B7J50090 | dm3 | Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent | 0,200 | x 19,92000 | = | 3,98400 | |
| B7JZ1090 | dm3 | Imprimació prèvia per a segellats de massilla de poliuretà monocomponent | 0,080 | x 29,68000 | = | 2,37440 | |
| BGESTP11 | u | Suport de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, amb capacitat per muntar 1 mòdul fotovoltaic disposat horitzontal o verticalment, inclinació de 3°, pes aproximat 50 kg | 1,000 | x 23,37000 | = | 23,37000 | |
| BGEWSP05 | u | Llast de formigó per fixar lateralment o en la base de suports de formigó d'1 mòdul, de 46 kg de pes | 1,000 | x 3,71000 | = | 3,71000 | |
| BGEWSP10 | u | Conjunt de ferramentes d'anivellament i perfils d'alumini per al suport i fixació d'1 mòdul fotovoltaic disposat horitzontal o verticalment, per muntar sobre blocs de formigó amb capacitat per a 1 mòdul | 1,000 | x 3,18000 | = | 3,18000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 36,61840 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 49,94340 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | | 2,49717 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **52,44057** |

| EGESTPA3 | u | Suport de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, amb capacitat per muntar 1 mòdul fotovoltaic disposat horitzontalment o verticalment, per a la formació d'una filera contínua de 25 mòduls com a màxim, inclinació de 10 a 18°, pes aproximat 60 kg , inclosa la part proporcional de cargols d'anivellament d'acer amb recobriment de zinc-níquel i els ferratges i carrils d'alumini i acer galvanitzat de fixació dels mòduls, inclòs un llast fixat lateralment o en la base amb adhesiu de poliuretà, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE o certificat de validació estructural per part de l'enginyeria o direcció d'obra, col·locat superficialment | **Rend.: 1,000** | **52,44 €** |
|---|---|---|---|---|

| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,250 | x 28,69000 | = /R | 7,17250 | |
| A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,250 | x 24,61000 | = /R | 6,15250 | |
| | | | | Subtotal... | | | 13,32500 |
| Materials: | | | | | | | |
| B7J50090 | dm3 | Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent | 0,200 | x 19,92000 | = | 3,98400 | |
| B7JZ1090 | dm3 | Imprimació prèvia per a segellats de massilla de poliuretà monocomponent | 0,080 | x 29,68000 | = | 2,37440 | |
| BGESTP13 | u | Suport de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, amb capacitat per muntar 1 mòdul fotovoltaic disposat horitzontalment o verticalment, inclinació de 10 a 18°, pes aproximat 60 kg | 1,000 | x 23,37000 | = | 23,37000 | |
| BGEWSP05 | u | Llast de formigó per fixar lateralment o en la base de suports de formigó d'1 mòdul, de 46 kg de pes | 1,000 | x 3,71000 | = | 3,71000 | |
| BGEWSP10 | u | Conjunt de ferramentes d'anivellament i perfils d'alumini per al suport i fixació d'1 mòdul fotovoltaic disposat horitzontal o verticalment, per muntar sobre blocs de formigó amb capacitat per a 1 mòdul | 1,000 | x 3,18000 | = | 3,18000 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| | | Subtotal... | 36,61840 |
| | | COST DIRECTE | 49,94340 |
| | | GASTOS INDIRECTOS 5.00% | 2,49717 |
| | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | **52,44057** |

EGESTPA5 u Suport de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, amb capacitat per muntar 1 mòdul fotovoltaic disposat horitzontalment, per a la formació d'una filera contínua de 25 mòduls com a màxim, inclinació de 28 a 34°, pes aproximat 75 kg, inclosa la part proporcional de cargols d'anivellament d'acer amb recobriment de zinc-níquel i les ferramentes i carrils d'alumini i acer galvanitzat de fixació dels mòduls, inclòs un llast fixat lateralment o en la base amb adhesiu de poliuretà, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE o certificat de validació estructural per part de l'enginyeria o direcció d'obra, col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **52,44 €**

| | | | Unitats | | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | | |
| A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,250 | x | 28,69000 | =/R | 7,17250 | |
| A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,250 | x | 24,61000 | =/R | 6,15250 | |
| | | | | | Subtotal... | | | 13,32500 |
| Materials: | | | | | | | | |
| B7J50090 | dm3 | Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent | 0,200 | x | 19,92000 | = | 3,98400 | |
| B7JZ1090 | dm3 | Imprimació prèvia per a segellats de massilla de poliuretà monocomponent | 0,080 | x | 29,68000 | = | 2,37440 | |
| BGESTP15 | u | Suport de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, amb capacitat per muntar 1 mòdul fotovoltaic disposat horitzontalment, inclinació de 28 a 34°, pes aproximat 75 kg | 1,000 | x | 23,37000 | = | 23,37000 | |
| BGEWSP05 | u | Llast de formigó per fixar lateralment o en la base de suports de formigó d'1 mòdul, de 46 kg de pes | 1,000 | x | 3,71000 | = | 3,71000 | |
| BGEWSP10 | u | Conjunt de ferramentes d'anivellament i perfils d'alumini per al suport i fixació d'1 mòdul fotovoltaic disposat horitzontal o verticalment, per muntar sobre blocs de formigó amb capacitat per a 1 mòdul | 1,000 | x | 3,18000 | = | 3,18000 | |
| | | | | | Subtotal... | | | 36,61840 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 49,94340 |
| | | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | | 2,49717 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **52,44057** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EGESTPH1 | u | Suport de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, amb capacitat per muntar 1 mòdul fotovoltaic disposat horitzontalment, per a la formació d'una filera contínua de 25 mòduls com a màxim, inclinació de 3°, pes aproximat 50 kg, inclosa la part proporcional de cargols d'anivellament d'acer amb recobriment de zinc-níquel, els ferratges i carrils d'alumini i acer galvanitzat de fixació dels mòduls i el sistema anitpandeig per evitar la deformació en el centre del mòdul, inclòs un llast fixat lateralment o en la base amb adhesiu de poliuretà, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE o certificat de validació estructural per part de l'enginyeria o direcció d'obra, col·locat superficialment | | | **Rend.: 1,000** | | **81,80 €** |
| | | | Unitats | | Preu€ | | Parcial | Import |
| Mà d'obra: | | | | | | | | |
| A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,375 | x | 28,69000 | =/R | 10,75875 | |
| A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,375 | x | 24,61000 | =/R | 9,22875 | |
| | | | | | Subtotal... | | | 19,98750 |
| Materials: | | | | | | | | |
| B7J50090 | dm3 | Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent | 0,200 | x | 19,92000 | = | 3,98400 | |
| B7JZ1090 | dm3 | Imprimació prèvia per a segellats de massilla de poliuretà monocomponent | 0,080 | x | 29,68000 | = | 2,37440 | |
| BGESTP11 | u | Suport de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, amb capacitat per muntar 1 mòdul fotovoltaic disposat horitzontal o verticalment, inclinació de 3°, pes aproximat 50 kg | 1,000 | x | 23,37000 | = | 23,37000 | |
| BGEWSP05 | u | Llast de formigó per fixar lateralment o en la base de suports de formigó d'1 mòdul, de 46 kg de pes | 1,000 | x | 3,71000 | = | 3,71000 | |
| BGEWSP10 | u | Conjunt de ferramentes d'anivellament i perfils d'alumini per al suport i fixació d'1 mòdul fotovoltaic disposat horitzontal o verticalment, per muntar sobre blocs de formigó amb capacitat per a 1 mòdul | 1,000 | x | 3,18000 | = | 3,18000 | |
| BGEWSP30 | u | Conjunt de ferratges d'anivellament i bases de formigó per a la formació del sistema antipandeig d'1 mòdul fotovoltaic disposat horitzontalment | 1,000 | x | 21,30000 | = | 21,30000 | |
| | | | | | Subtotal... | | | 57,91840 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 77,90590 |
| | | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5,00% | | 3,89530 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **81,80119** |

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EGESTPH5 | u | Suport de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, amb capacitat per muntar 1 mòdul fotovoltaic disposat horitzontalment, per a la formació d'una filera contínua de 25 mòduls com a màxim, inclinació de 18 a 24°, pes aproximat 75 kg, inclosa la part proporcional de cargols d'anivellament d'acer amb recobriment de zinc-níquel, els ferratges i carrils d'alumini i acer galvanitzat de fixació dels mòduls i el sistema anitpandeig per evitar la deformació en el centre del mòdul, inclòs un llast fixat lateralment o en la base amb adhesiu de poliuretà, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE o certificat de validació estructural per part de l'enginyeria o direcció d'obra, col·locat superficialment | | | **Rend.: 1,000** | | **81,80 €** |
| | | | Unitats | | Preu€ | | Parcial | Import |
| Mà d'obra: | | | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,375 | 28,69000 | =/R | 10,75875 | |
| A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,375 | 24,61000 | =/R | 9,22875 | |
| | | | | Subtotal... | | | 19,98750 |
| Materials: | | | | | | | |
| B7J50090 | dm3 | Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent | 0,200 | 19,92000 | = | 3,98400 | |
| B7JZ1090 | dm3 | Imprimació prèvia per a segellats de massilla de poliuretà monocomponent | 0,080 | 29,68000 | = | 2,37440 | |
| BGESTP15 | u | Suport de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, amb capacitat per muntar 1 mòdul fotovoltaic disposat horitzontalment, inclinació de 28 a 34°, pes aproximat 75 kg | 1,000 | 23,37000 | = | 23,37000 | |
| BGEWSP05 | u | Llast de formigó per fixar lateralment o en la base de suports de formigó d'1 mòdul, de 46 kg de pes | 1,000 | 3,71000 | = | 3,71000 | |
| BGEWSP10 | u | Conjunt de ferramentes d'anivellament i perfils d'alumini per al suport i fixació d'1 mòdul fotovoltaic disposat horitzontal o verticalment, per muntar sobre blocs de formigó amb capacitat per a 1 mòdul | 1,000 | 3,18000 | = | 3,18000 | |
| BGEWSP30 | u | Conjunt de ferratges d'anivellament i bases de formigó per a la formació del sistema antipandeig d'1 mòdul fotovoltaic disposat horitzontalment | 1,000 | 21,30000 | = | 21,30000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 57,91840 |

| | | |
|---|---|---|
| COST DIRECTE | | 77,90590 |
| GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | 3,89530 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **81,80119** |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| EGESTPV1 | u | Suport de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, amb capacitat per muntar 1 mòdul fotovoltaic disposat verticalment, per a la formació d'una filera contínua de 25 mòduls com a màxim, inclinació de 3°, pes aproximat 50 kg, inclosa la part proporcional de cargols d'anivellament d'acer amb recobriment de zinc-níquel i les ferramentes i carrils d'alumini de fixació dels mòduls amb els accessoris de prolongació de carril, inclòs un llast fixat lateralment o en la base amb adhesiu de poliuretà, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE o certificat de validació estructural per part de l'enginyeria o direcció d'obra, col·locat superficialment | **Rend.: 1,000** | **63,29 €** |

| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,275 | 28,69000 | =/R | 7,88975 | |
| A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,275 | 24,61000 | =/R | 6,76775 | |
| | | | | Subtotal... | | | 14,65750 |
| Materials: | | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| B7J50090 | dm3 | Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent | 0,200 | x 19,92000 | = | 3,98400 | |
| B7JZ1090 | dm3 | Imprimació prèvia per a segellats de massilla de poliuretà monocomponent | 0,080 | x 29,68000 | = | 2,37440 | |
| BGESTP11 | u | Suport de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, amb capacitat per muntar 1 mòdul fotovoltaic disposat horitzontal o verticalment, inclinació de 3°, pes aproximat 50 kg | 1,000 | x 23,37000 | = | 23,37000 | |
| BGEWSP05 | u | Llast de formigó per fixar lateralment o en la base de suports de formigó d'1 mòdul, de 46 kg de pes | 1,000 | x 3,71000 | = | 3,71000 | |
| BGEWSP10 | u | Conjunt de ferramentes d'anivellament i perfils d'alumini per al suport i fixació d'1 mòdul fotovoltaic disposat horitzontal o verticalment, per muntar sobre blocs de formigó amb capacitat per a 1 mòdul | 1,000 | x 3,18000 | = | 3,18000 | |
| BGEWSP40 | u | Conjunt de ferratges prolongadors de carril per a la correcta subjecció d'1 mòdul fotovoltaic de grans dimensions disposat verticalment, per muntar sobre suports de formigó | 1,000 | x 9,00000 | = | 9,00000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 45,61840 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 60,27590 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | | 3,01380 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **63,28970** |

| EGESTPV3 | u | Suport de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, amb capacitat per muntar 1 mòdul fotovoltaic disposat verticalment, per a la formació d'una filera contínua de 25 mòduls com a màxim, inclinació de 10 a 18°, pes aproximat 60 kg, inclosa la part proporcional de cargols d'anivellament d'acer amb recobriment de zinc-níquel i els ferratges i carrils d'alumini de fixació dels mòduls amb els accessoris de prolongació de carril, inclòs un llast fixat lateralment o en la base amb adhesiu de poliuretà, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE o certificat de validació estructural per part de l'enginyeria o direcció d'obra, col·locat superficialment | **Rend.: 1,000** | **63,29 €** |
|---|---|---|---|---|

| | | | Unitats | | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | | |
| A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,275 | x | 28,69000 | =/R | 7,88975 | |
| A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,275 | x | 24,61000 | =/R | 6,76775 | |
| | | | | | Subtotal... | | | 14,65750 |
| Materials: | | | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| B7J50090 | dm3 | Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent | 0,200 | x 19,92000 | = | 3,98400 | |
| B7JZ1090 | dm3 | Imprimació prèvia per a segellats de massilla de poliuretà monocomponent | 0,080 | x 29,68000 | = | 2,37440 | |
| BGESTP13 | u | Suport de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, amb capacitat per muntar 1 mòdul fotovoltaic disposat horitzontalment o verticalment, inclinació de 10 a 18°, pes aproximat 60 kg | 1,000 | x 23,37000 | = | 23,37000 | |
| BGEWSP05 | u | Llast de formigó per fixar lateralment o en la base de suports de formigó d'1 mòdul, de 46 kg de pes | 1,000 | x 3,71000 | = | 3,71000 | |
| BGEWSP10 | u | Conjunt de ferramentes d'anivellament i perfils d'alumini per al suport i fixació d'1 mòdul fotovoltaic disposat horitzontal o verticalment, per muntar sobre blocs de formigó amb capacitat per a 1 mòdul | 1,000 | x 3,18000 | = | 3,18000 | |
| BGEWSP40 | u | Conjunt de ferratges prolongadors de carril per a la correcta subjecció d'1 mòdul fotovoltaic de grans dimensions disposat verticalment, per muntar sobre suports de formigó | 1,000 | x 9,00000 | = | 9,00000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 45,61840 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 60,27590 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5,00% | | 3,01380 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **63,28970** |

EGESTO21 u Suport de formigó en massa autollastrat per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, amb capacitat per muntar 2 mòduls fotovoltaics disposats horitzontalment, per a la formació d'una filera contínua de 50 mòduls com a màxim (2x25 mòduls), inclinació de 15 a 30°, pes aproximat 560 kg, inclosa la part proporcional de cargols d'anivellament d'acer amb recobriment de zinc-níquel i ferramenta i carrils d'alumini i acer galvanitzat de fixació dels mòduls, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE o certificat de validació estructural per part de l'enginyeria o direcció d'obra, col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **127,50 €**

| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,150 | x 28,69000 | =/R | 4,30350 | |
| A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,150 | x 24,61000 | =/R | 3,69150 | |
| | | | | Subtotal... | | | 7,99500 |
| Maquinària: | | | | | | | |
| C1503500 | h | Camió grua de 5 t | 0,150 | x 60,90000 | =/R | 9,13500 | |
| | | | | Subtotal... | | | 9,13500 |
| Materials: | | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BGESTQ21 | u | Suport de formigó en massa autolastrat per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, amb capacitat per muntar 2 mòduls fotovoltaics disposats horitzontalment, inclinació de 15 a 30°, pes aproximat de 560 kg. | 1,000 | × 84,27000 | = | 84,27000 | |
| BGEWSQ20 | u | Conjunt de ferramentes d'anivellament i perfils d'alumini per al suport i fixació de 2 mòduls fotovoltaics disposats horitzontalment, per muntar sobre blocs de formigó autollastrats amb capacitat per a 2 mòduls | 1,000 | × 20,03000 | = | 20,03000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 104,30000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 121,43000 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5,00% | | 6,07150 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **127,50150** |

EGESTO22 u Suport de formigó en massa autollastrat per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, amb capacitat per muntar 2 mòduls fotovoltaics disposats horitzontalment, per a la formació d'una filera contínua de 50 mòduls com a màxim (2x25 mòduls), inclinació de 15 a 30°, pes aproximat 560 kg, inclosa la part proporcional de cargols d'anivellament d'acer amb recobriment de zinc-nique, els ferratges i carrils d'alumini i acer galvanitzat de fixació dels mòduls i el sistema anitpandeig per evitar la deformació en el centre dels mòduls, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE o certificat de validació estructural per part de l'enginyeria o direcció d'obra, col·locat superficialment

**Rend.: 1,000** **158,86 €**

| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,225 | × 28,69000 | = /R | 6,45525 | |
| A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,225 | × 24,61000 | = /R | 5,53725 | |
| | | | | Subtotal... | | | 11,99250 |
| Maquinària: | | | | | | | |
| C1503500 | h | Camió grua de 5 t | 0,225 | × 60,90000 | = /R | 13,70250 | |
| | | | | Subtotal... | | | 13,70250 |
| Materials: | | | | | | | |
| BGESTQ21 | u | Suport de formigó en massa autolastrat per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, amb capacitat per muntar 2 mòduls fotovoltaics disposats horitzontalment, inclinació de 15 a 30°, pes aproximat de 560 kg. | 1,000 | × 84,27000 | = | 84,27000 | |
| BGEWSQ20 | u | Conjunt de ferramentes d'anivellament i perfils d'alumini per al suport i fixació de 2 mòduls fotovoltaics disposats horitzontalment, per muntar sobre blocs de formigó autollastrats amb capacitat per a 2 mòduls | 1,000 | × 20,03000 | = | 20,03000 | |
| BGEWSQ30 | u | Conjunt de ferratges d'anivellament i bases de formigó per a la formació del sistema antipandeig de 2 mòduls fotovoltaics disposats horitzontalment, per muntar sobre blocs de formigó autollastrats amb capacitat per a 2 mòduls | 1,000 | × 21,30000 | = | 21,30000 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| | | Subtotal... | 125,60000 |
| | | COST DIRECTE | 151,29500 |
| | | GASTOS INDIRECTOS 5.00% | 7,56475 |
| | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | **158,85975** |

EGESV114 u Suport de formigó en massa per al suport i fixació d'1 mòdul fotovoltaic en disposició biorentada Est-Oest (E-O), capacitat del sistema per a muntar 2 mòduls fotovoltaics per columna disposats verticalment, per a la formació de 1 columna de 25 fileres com a màxim (2x25 mòduls com a màxim per columna), inclinació de 15°, inclosos els blocs del carener i de la base i la part proporcional de cargols d'anivellació d'acer amb revestiment de zinc-níquel i les ferramentes i carrils d'alumini i acer galvanitzat de fixació dels mòduls, garantia mínima de 10 anys, compliment de càrrega de vent segons el CTE o certificat de validació estructural per part de l'enginyeria o direcció d'obra, col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **55,81 €**

| | | | Unitats | | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | | |
| A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,125 | x | 28,69000 | =/R | 3,58625 | |
| A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,125 | x | 24,61000 | =/R | 3,07625 | |
| | | | | | Subtotal... | | | 6,66250 |
| Materials: | | | | | | | | |
| BGESTV11 | u | Suport de carener de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, orientació Est-Oest (E-O) amb capacitat per muntar 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, inclinació de 15°, pes aproximat 37 kg | 1,000 | x | 11,86000 | = | 11,86000 | |
| BGESTV21 | u | Suport de base de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, orientació Est-Oest (E-O) amb capacitat per muntar 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, inclinació de 15°, pes aproximat 18 kg | 1,200 | x | 6,86000 | = | 8,23200 | |
| BGEWSN10 | u | Conjunt de ferramentes d'anivellament i perfils d'alumini per al suport i fixació de 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, per muntar sobre soports de formigó biorentats Est-Oest blocsamb capacitat per a 2 mòduls | 2,000 | x | 13,20000 | = | 26,40000 | |
| | | | | | Subtotal... | | | 46,49200 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 53,15450 |
| | | | | | GASTOS INDIRECTOS 5.00% | | | 2,65773 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **55,81222** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EGESV124 | u | Suport de formigó en massa per al suport i fixació d'1 mòdul fotovoltaic en disposició biorentada Est-Oest (E-O), capacitat del sistema per a muntar 2 mòduls fotovoltaics per columna disposats verticalment, per a la formació de 2 columnes de 25 fileres com a màxim (2x25 mòduls com a màxim per columna), inclinació de 15°, inclosos els blocs del carener i de la base i la part proporcional de cargols d'anivellació d'acer amb revestiment de zinc-níquel i les ferramentes i carrils d'alumini i acer galvanitzat de fixació dels mòduls, garantia mínima de 10 anys, compliment de càrrega de vent segons el CTE o certificat de validació estructural per part de l'enginyeria o direcció d'obra, col·locat superficialment | | **Rend.: 1,000** | | | **48,79 €** |
| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,09375 | 28,69000 | =/R | 2,68969 | |
| A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,09375 | 24,61000 | =/R | 2,30719 | |
| | | | | Subtotal... | | | 4,99688 |
| Materials: | | | | | | | |
| BGESTV11 | u | Suport de carener de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, orientació Est-Oest (E-O) amb capacitat per muntar 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, inclinació de 15°, pes aproximat 37 kg | 0,750 | 11,86000 | = | 8,89500 | |
| BGESTV21 | u | Suport de base de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, orientació Est-Oest (E-O) amb capacitat per muntar 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, inclinació de 15°, pes aproximat 18 kg | 0,900 | 6,86000 | = | 6,17400 | |
| BGEWSN10 | u | Conjunt de ferramentes d'anivellament i perfils d'alumini per al suport i fixació de 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, per muntar sobre soports de formigó biorentats Est-Oest blocsamb capacitat per a 2 mòduls | 2,000 | 13,20000 | = | 26,40000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 41,46900 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 46,46588 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5,00% | | 2,32329 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **48,78917** |
| EGESV134 | u | Suport de formigó en massa per al suport i fixació d'1 mòdul fotovoltaic en disposició biorentada Est-Oest (E-O), capacitat del sistema per a muntar 2 mòduls fotovoltaics per columna disposats verticalment, per a la formació de 3 columnes de 25 fileres com a màxim (2x25 mòduls com a màxim per columna), inclinació de 15°, inclosos els blocs del carener i de la base i la part proporcional de cargols d'anivellació d'acer amb revestiment de zinc-níquel i les ferramentes i carrils d'alumini i acer galvanitzat de fixació dels mòduls, garantia mínima de 10 anys, compliment de càrrega de vent segons el CTE o certificat de validació estructural per part de l'enginyeria o direcció d'obra, col·locat superficialment | | **Rend.: 1,000** | | | **46,45 €** |
| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,0833 | 28,69000 | =/R | 2,38988 | |
| A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,0833 | 24,61000 | =/R | 2,05001 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Subtotal... | | | 4,43989 |
| Materials: | | | | | | | |
| BGESTV11 | u | Suport de carener de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, orientació Est-Oest (E-O) amb capacitat per muntar 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, inclinació de 15°, pes aproximat 37 kg | 0,667 | 11,86000 | = | 7,91062 | |
| BGESTV21 | u | Suport de base de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, orientació Est-Oest (E-O) amb capacitat per muntar 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, inclinació de 15°, pes aproximat 18 kg | 0,800 | 6,86000 | = | 5,48800 | |
| BGEWSN10 | u | Conjunt de ferramentes d'anivellament i perfils d'alumini per al suport i fixació de 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, per muntar sobre soports de formigó biorentats Est-Oest blocsamb capacitat per a 2 mòduls | 2,000 | 13,20000 | = | 26,40000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 39,79862 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 44,23851 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | | 2,21193 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **46,45044** |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| EGESV144 | u | Suport de formigó en massa per al suport i fixació d'1 mòdul fotovoltaic en disposició biorentada Est-Oest (E-O), capacitat del sistema per a muntar 2 mòduls fotovoltaics per columna disposats verticalment, per a la formació de 4 columnes de 25 fileres com a màxim (2x25 mòduls com a màxim per columna), inclinació de 15°, inclosos els blocs del carener i de la base i la part proporcional de cargols d'anivellació d'acer amb revestiment de zinc-níquel i les ferramentes i carrils d'alumini i acer galvanitzat de fixació dels mòduls, garantia mínima de 10 anys, compliment de càrrega de vent segons el CTE o certificat de validació estructural per part de l'enginyeria o direcció d'obra, col·locat superficialment | **Rend.: 1,000** | | | **45,28 €** |
| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,0781 | 28,69000 | =/R | 2,24069 | |
| A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,0781 | 24,61000 | =/R | 1,92204 | |
| | | | | Subtotal... | | | 4,16273 |
| Materials: | | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BGESTV11 | u | Suport de carener de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, orientació Est-Oest (E-O) amb capacitat per muntar 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, inclinació de 15°, pes aproximat 37 kg | 0,625 | x 11,86000 | = | 7,41250 | |
| BGESTV21 | u | Suport de base de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, orientació Est-Oest (E-O) amb capacitat per muntar 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, inclinació de 15°, pes aproximat 18 kg | 0,750 | x 6,86000 | = | 5,14500 | |
| BGEWSN10 | u | Conjunt de ferramentes d'anivellament i perfils d'alumini per al suport i fixació de 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, per muntar sobre soports de formigó biorentats Est-Oest blocsamb capacitat per a 2 mòduls | 2,000 | x 13,20000 | = | 26,40000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 38,95750 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 43,12023 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | | 2,15601 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **45,27624** |

EGESV154 u Suport de formigó en massa per al suport i fixació d'1 mòdul fotovoltaic en disposició biorentada Est-Oest (E-O), capacitat del sistema per a muntar 2 mòduls fotovoltaics per columna disposats verticalment, per a la formació de 5 columnes de 25 fileres com a màxim (2x25 mòduls com a màxim per columna), inclinació de 15°, inclosos els blocs del carener i de la base i la part proporcional de cargols d'anivellació d'acer amb revestiment de zinc-níquel i les ferramentes i carrils d'alumini i acer galvanitzat de fixació dels mòduls, garantia mínima de 10 anys, compliment de càrrega de vent segons el CTE o certificat de validació estructural per part de l'enginyeria o direcció d'obra, col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **44,58 €**

| | | | Unitats | | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | | |
| A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,075 | x | 28,69000 | =/R | 2,15175 | |
| A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,075 | x | 24,61000 | =/R | 1,84575 | |
| | | | | | Subtotal... | | | 3,99750 |
| Materials: | | | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BGESTV11 | u | Suport de carener de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, orientació Est-Oest (E-O) amb capacitat per muntar 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, inclinació de 15°, pes aproximat 37 kg | 0,600 | x 11,86000 | = 7,11600 | | |
| BGESTV21 | u | Suport de base de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, orientació Est-Oest (E-O) amb capacitat per muntar 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, inclinació de 15°, pes aproximat 18 kg | 0,720 | x 6,86000 | = 4,93920 | | |
| BGEWSN10 | u | Conjunt de ferramentes d'anivellament i perfils d'alumini per al suport i fixació de 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, per muntar sobre soports de formigó biorentats Est-Oest blocsamb capacitat per a 2 mòduls | 2,000 | x 13,20000 | = 26,40000 | | |
| | | | | Subtotal... | | | 38,45520 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 42,45270 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | | 5.00% | 2,12264 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **44,57533** |

| EGESV1A4 | u | Suport de formigó en massa per al suport i fixació d'1 mòdul fotovoltaic en disposició biorentada Est-Oest (E-O), capacitat del sistema per a muntar 2 mòduls fotovoltaics per columna disposats verticalment, per a la formació de 1 columna de 25 fileres com a màxim (2x25 mòduls com a màxim per columna), inclinació de 15°, inclosos els blocs del carener i de la base i la part proporcional de cargols d'anivellació d'acer amb revestiment de zinc-níquel i les ferramentes i carrils d'alumini i acer galvanitzat de fixació dels mòduls, inclòs llasts de formigó fixats amb adhesiu de poliuretà a la base i al carener, garantia mínima de 10 anys, compliment de càrrega de vent segons el CTE o certificat de validació estructural per part de l'enginyeria o direcció d'obra, col·locat superficialment | **Rend.: 1,000** | **73,78 €** |
|---|---|---|---|---|

| | | | Unitats | | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | | |
| A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,1875 | x | 28,69000 | =/R | 5,37938 | |
| A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,1875 | x | 24,61000 | =/R | 4,61438 | |
| | | | | | Subtotal... | | | 9,99376 |
| Materials: | | | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| B7J50090 | dm3 | Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent | 0,200 | x 19,92000 | = | 3,98400 | |
| B7JZ1090 | dm3 | Imprimació prèvia per a segellats de massilla de poliuretà monocomponent | 0,080 | x 29,68000 | = | 2,37440 | |
| BGESTV11 | u | Suport de carener de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, orientació Est-Oest (E-O) amb capacitat per muntar 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, inclinació de 15°, pes aproximat 37 kg | 1,000 | x 11,86000 | = | 11,86000 | |
| BGESTV21 | u | Suport de base de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, orientació Est-Oest (E-O) amb capacitat per muntar 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, inclinació de 15°, pes aproximat 18 kg | 1,200 | x 6,86000 | = | 8,23200 | |
| BGEWSN05 | u | Llast de formigó per fixar lateralment al suport de carener i al siport de base, de suports biorentats Est-Oest, de 2 mòduls disposats verticalment, de 46 kg de pes | 2,000 | x 3,71000 | = | 7,42000 | |
| BGEWSN10 | u | Conjunt de ferramentes d'anivellament i perfils d'alumini per al suport i fixació de 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, per muntar sobre soports de formigó biorentats Est-Oest blocsamb capacitat per a 2 mòduls | 2,000 | x 13,20000 | = | 26,40000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 60,27040 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 70,26416 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5,00% | | 3,51321 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **73,77737** |

EGESV1B4 u Suport de formigó en massa per al suport i fixació d'1 mòdul fotovoltaic en disposició biorentada Est-Oest (E-O), capacitat del sistema per a muntar 2 mòduls fotovoltaics per columna disposats verticalment, per a la formació de 2 columnes de 25 fileres com a màxim (2x25 mòduls com a màxim per columna), inclinació de 15°, inclosos els blocs del carener i de la base i la part proporcional de cargols d'anivellació d'acer amb revestiment de zinc-níquel i les ferramentes i carrils d'alumini i acer galvanitzat de fixació dels mòduls, inclòs llasts de formigó fixats amb adhesiu de poliuretà a la base i al carener, garantia mínima de 10 anys, compliment de càrrega de vent segons el CTE o certificat de validació estructural per part de l'enginyeria o direcció d'obra, col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **63,10 €**

| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,1406 | x 28,69000 | = /R | 4,03381 | |
| A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,1406 | x 24,61000 | = /R | 3,46017 | |
| | | | | Subtotal... | | | 7,49398 |
| Materials: | | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| B7J50090 | dm3 | Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent | 0,200 | x 19,92000 | = | 3,98400 | |
| B7JZ1090 | dm3 | Imprimació prèvia per a segellats de massilla de poliuretà monocomponent | 0,080 | x 29,68000 | = | 2,37440 | |
| BGESTV11 | u | Suport de carener de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, orientació Est-Oest (E-O) amb capacitat per muntar 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, inclinació de 15°, pes aproximat 37 kg | 0,750 | x 11,86000 | = | 8,89500 | |
| BGESTV21 | u | Suport de base de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, orientació Est-Oest (E-O) amb capacitat per muntar 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, inclinació de 15°, pes aproximat 18 kg | 0,900 | x 6,86000 | = | 6,17400 | |
| BGEWSN10 | u | Conjunt de ferramentes d'anivellament i perfils d'alumini per al suport i fixació de 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, per muntar sobre soports de formigó biorentats Est-Oest blocsamb capacitat per a 2 mòduls | 2,000 | x 13,20000 | = | 26,40000 | |
| BGEWSP10 | u | Conjunt de ferramentes d'anivellament i perfils d'alumini per al suport i fixació d'1 mòdul fotovoltaic disposat horitzontal o verticalment, per muntar sobre blocs de formigó amb capacitat per a 1 mòdul | 1,500 | x 3,18000 | = | 4,77000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 52,59740 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 60,09138 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | | 3,00457 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **63,09595** |

| EGESV1C4 | u | Suport de formigó en massa per al suport i fixació d'1 mòdul fotovoltaic en disposició biorentada Est-Oest (E-O), capacitat del sistema per a muntar 2 mòduls fotovoltaics per columna disposats verticalment, per a la formació de 3 columnes de 25 fileres com a màxim (2x25 mòduls com a màxim per columna), inclinació de 15°, inclosos els blocs del carener i de la base i la part proporcional de cargols d'anivellació d'acer amb revestiment de zinc-níquel i les ferramentes i carrils d'alumini i acer galvanitzat de fixació dels mòduls, inclòs llasts de formigó fixats amb adhesiu de poliuretà a la base i al carener, garantia mínima de 10 anys, compliment de càrrega de vent segons el CTE o certificat de validació estructural per part de l'enginyeria o direcció d'obra, col·locat superficialment | **Rend.: 1,000** | **53,97 €** |
|---|---|---|---|---|

| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,125 | x 28,69000 | = /R | 3,58625 | |
| A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,125 | x 24,61000 | = /R | 3,07625 | |
| | | | | Subtotal... | | | 6,66250 |
| Materials: | | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| B7J50090 | dm3 | Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent | 0,200 | x 19,92000 | = | 3,98400 | |
| B7JZ1090 | dm3 | Imprimació prèvia per a segellats de massilla de poliuretà monocomponent | 0,080 | x 29,68000 | = | 2,37440 | |
| BGESTV11 | u | Suport de carener de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, orientació Est-Oest (E-O) amb capacitat per muntar 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, inclinació de 15°, pes aproximat 37 kg | 0,667 | x 11,86000 | = | 7,91062 | |
| BGESTV21 | u | Suport de base de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, orientació Est-Oest (E-O) amb capacitat per muntar 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, inclinació de 15°, pes aproximat 18 kg | 0,800 | x 6,86000 | = | 5,48800 | |
| BGEWSN05 | u | Llast de formigó per fixar lateralment al suport de carener i al siport de base, de suports biorentats Est-Oest, de 2 mòduls disposats verticalment, de 46 kg de pes | 2,000 | x 3,71000 | = | 7,42000 | |
| BGEWSN10 | u | Conjunt de ferramentes d'anivellament i perfils d'alumini per al suport i fixació de 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, per muntar sobre soports de formigó biorentats Est-Oest blocsamb capacitat per a 2 mòduls | 1,330 | x 13,20000 | = | 17,55600 | |
| | | | | Subtotal... | | | 44,73302 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 51,39552 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | | 2,56978 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **53,96530** |

EGESV1D4 u Suport de formigó en massa per al suport i fixació d'1 mòdul fotovoltaic en disposició biorentada Est-Oest (E-O), capacitat del sistema per a muntar 2 mòduls fotovoltaics per columna disposats verticalment, per a la formació de 4 columnes de 25 fileres com a màxim (2x25 mòduls com a màxim per columna), inclinació de 15°, inclosos els blocs del carener i de la base i la part proporcional de cargols d'anivellació d'acer amb revestiment de zinc-níquel i les ferramentes i carrils d'alumini i acer galvanitzat de fixació dels mòduls, inclòs llasts de formigó fixats amb adhesiu de poliuretà a la base i al carener, garantia mínima de 10 anys, compliment de càrrega de vent segons el CTE o certificat de validació estructural per part de l'enginyeria o direcció d'obra, col·locat superficialment

**Rend.: 1,000** **51,53 €**

| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,1171 | x 28,69000 | = /R | 3,35960 | |
| A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,1171 | x 24,61000 | = /R | 2,88183 | |
| | | | | Subtotal... | | | 6,24143 |
| Materials: | | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| B7J50090 | dm3 | Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent | 0,200 | x 19,92000 | = | 3,98400 | |
| B7JZ1090 | dm3 | Imprimació prèvia per a segellats de massilla de poliuretà monocomponent | 0,080 | x 29,68000 | = | 2,37440 | |
| BGESTV11 | u | Suport de carener de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, orientació Est-Oest (E-O) amb capacitat per muntar 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, inclinació de 15°, pes aproximat 37 kg | 0,625 | x 11,86000 | = | 7,41250 | |
| BGESTV21 | u | Suport de base de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, orientació Est-Oest (E-O) amb capacitat per muntar 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, inclinació de 15°, pes aproximat 18 kg | 0,750 | x 6,86000 | = | 5,14500 | |
| BGEWSN05 | u | Llast de formigó per fixar lateralment al suport de carener i al siport de base, de suports biorentats Est-Oest, de 2 mòduls disposats verticalment, de 46 kg de pes | 2,000 | x 3,71000 | = | 7,42000 | |
| BGEWSN10 | u | Conjunt de ferramentes d'anivellament i perfils d'alumini per al suport i fixació de 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, per muntar sobre soports de formigó biorentats Est-Oest blocsamb capacitat per a 2 mòduls | 1,250 | x 13,20000 | = | 16,50000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 42,83590 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 49,07733 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | | 2,45387 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **51,53120** |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| EGESV1E4 | u | Suport de formigó en massa per al suport i fixació d'1 mòdul fotovoltaic en disposició biorentada Est-Oest (E-O), capacitat del sistema per a muntar 2 mòduls fotovoltaics per columna disposats verticalment, per a la formació de 5 columnes de 25 fileres com a màxim (2x25 mòduls com a màxim per columna), inclinació de 15°, inclosos els blocs del carener i de la base i la part proporcional de cargols d'anivellació d'acer amb revestiment de zinc-níquel i les ferramentes i carrils d'alumini i acer galvanitzat de fixació dels mòduls, inclòs llasts de formigó fixats amb adhesiu de poliuretà a la base i al carener, garantia mínima de 10 anys, compliment de càrrega de vent segons el CTE o certificat de validació estructural per part de l'enginyeria o direcció d'obra, col·locat superficialment | **Rend.: 1,000** | **50,05 €** |

| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,1125 | x 28,69000 | = /R | 3,22763 | |
| A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,1125 | x 24,61000 | = /R | 2,76863 | |
| | | | | Subtotal... | | | 5,99626 |
| Materials: | | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| B7J50090 | dm3 | Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent | 0,200 | x 19,92000 | = | 3,98400 | |
| B7JZ1090 | dm3 | Imprimació prèvia per a segellats de massilla de poliuretà monocomponent | 0,080 | x 29,68000 | = | 2,37440 | |
| BGESTV11 | u | Suport de carener de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, orientació Est-Oest (E-O) amb capacitat per muntar 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, inclinació de 15°, pes aproximat 37 kg | 0,600 | x 11,86000 | = | 7,11600 | |
| BGESTV21 | u | Suport de base de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, orientació Est-Oest (E-O) amb capacitat per muntar 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, inclinació de 15°, pes aproximat 18 kg | 0,720 | x 6,86000 | = | 4,93920 | |
| BGEWSN05 | u | Llast de formigó per fixar lateralment al suport de carener i al siport de base, de suports biorentats Est-Oest, de 2 mòduls disposats verticalment, de 46 kg de pes | 2,000 | x 3,71000 | = | 7,42000 | |
| BGEWSN10 | u | Conjunt de ferramentes d'anivellament i perfils d'alumini per al suport i fixació de 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, per muntar sobre soports de formigó biorentats Est-Oest blocsamb capacitat per a 2 mòduls | 1,200 | x 13,20000 | = | 15,84000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 41,67360 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 47,66986 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5,00% | | 2,38349 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **50,05335** |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| EGESW114 | u | Suport de formigó en massa per al suport i fixació d'1 mòdul fotovoltaic en disposició biorentada Est-Oest (E-O), capacitat del sistema per a muntar 2 mòduls fotovoltaics per columna disposats verticalment, per a la formació de 1 columna de 25 fileres com a màxim (2x25 mòduls com a màxim per columna), inclinació de 10°, inclosos els blocs del carener i de la base i la part proporcional de cargols d'anivellació d'acer amb revestiment de zinc-níquel i les ferramentes i carrils d'alumini i acer galvanitzat de fixació dels mòduls, garantia mínima de 10 anys, compliment de càrrega de vent segons el CTE o certificat de validació estructural per part de l'enginyeria o direcció d'obra, col·locat superficialment | **Rend.: 1,000** | **73,67 €** |

| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,1875 | x 28,69000 | = /R | 5,37938 | |
| A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,1875 | x 24,61000 | = /R | 4,61438 | |
| | | | | Subtotal... | | | 9,99376 |
| Materials: | | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BGESTWA1 | u | Suport de carener de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, orientació Est-Oest (E-O) amb capacitat per muntar 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, inclinació de 10°, pes aproximat 78 kg | 1,000 | x 11,86000 | = | 11,86000 | |
| BGESTWB1 | u | Suport de base de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, orientació Est-Oest (E-O) amb capacitat per muntar 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, inclinació de 10°, pes aproximat 66 kg | 1,200 | x 18,26000 | = | 21,91200 | |
| BGEWSN10 | u | Conjunt de ferramentes d'anivellament i perfils d'alumini per al suport i fixació de 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, per muntar sobre soports de formigó biorentats Est-Oest blocsamb capacitat per a 2 mòduls | 2,000 | x 13,20000 | = | 26,40000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 60,17200 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 70,16576 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | | 3,50829 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **73,67405** |

| EGESW124 | u | Suport de formigó en massa per al suport i fixació d'1 mòdul fotovoltaic en disposició biorentada Est-Oest (E-O), capacitat del sistema per a muntar 2 mòduls fotovoltaics per columna disposats verticalment, per a la formació de 2 columnes de 25 fileres com a màxim (2x25 mòduls com a màxim per columna), inclinació de 10°, inclosos els blocs del carener i de la base i la part proporcional de cargols d'anivellació d'acer amb revestiment de zinc-níquel i les ferramentes i carrils d'alumini i acer galvanitzat de fixació dels mòduls, garantia mínima de 10 anys, compliment de càrrega de vent segons el CTE o certificat de validació estructural per part de l'enginyeria o direcció d'obra, col·locat superficialment | **Rend.: 1,000** | **62,18 €** |
|---|---|---|---|---|

| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,1406 | x 28,69000 | = /R | 4,03381 | |
| A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,1406 | x 24,61000 | = /R | 3,46017 | |
| | | | | Subtotal... | | | 7,49398 |
| Materials: | | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BGESTV11 | u | Suport de carener de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, orientació Est-Oest (E-O) amb capacitat per muntar 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, inclinació de 15°, pes aproximat 37 kg | 0,750 | x 11,86000 | = | 8,89500 | |
| BGESTWB1 | u | Suport de base de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, orientació Est-Oest (E-O) amb capacitat per muntar 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, inclinació de 10°, pes aproximat 66 kg | 0,900 | x 18,26000 | = | 16,43400 | |
| BGEWSN10 | u | Conjunt de ferramentes d'anivellament i perfils d'alumini per al suport i fixació de 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, per muntar sobre soports de formigó biorentats Est-Oest blocsamb capacitat per a 2 mòduls | 2,000 | x 13,20000 | = | 26,40000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 51,72900 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 59,22298 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | | 2,96115 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **62,18413** |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| EGESW134 | u | Suport de formigó en massa per al suport i fixació d'1 mòdul fotovoltaic en disposició biorentada Est-Oest (E-O), capacitat del sistema per a muntar 2 mòduls fotovoltaics per columna disposats verticalment, per a la formació de 3 columnes de 25 fileres com a màxim (2x25 mòduls com a màxim per columna), inclinació de 10°, inclosos els blocs del carener i de la base i la part proporcional de cargols d'anivellació d'acer amb revestiment de zinc-níquel i les ferramentes i carrils d'alumini i acer galvanitzat de fixació dels mòduls, garantia mínima de 10 anys, compliment de càrrega de vent segons el CTE o certificat de validació estructural per part de l'enginyeria o direcció d'obra, col·locat superficialment | **Rend.: 1,000** | **58,36 €** |

| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,125 | x 28,69000 | = /R | 3,58625 | |
| A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,125 | x 24,61000 | = /R | 3,07625 | |
| | | | | Subtotal... | | | 6,66250 |
| Materials: | | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BGESTWA1 | u | Suport de carener de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, orientació Est-Oest (E-O) amb capacitat per muntar 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, inclinació de 10°, pes aproximat 78 kg | 0,667 | x 11,86000 | = 7,91062 | | |
| BGESTWB1 | u | Suport de base de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, orientació Est-Oest (E-O) amb capacitat per muntar 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, inclinació de 10°, pes aproximat 66 kg | 0,800 | x 18,26000 | = 14,60800 | | |
| BGEWSN10 | u | Conjunt de ferramentes d'anivellament i perfils d'alumini per al suport i fixació de 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, per muntar sobre soports de formigó biorentats Est-Oest blocsamb capacitat per a 2 mòduls | 2,000 | x 13,20000 | = 26,40000 | | |
| | | | | Subtotal... | | | 48,91862 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 55,58112 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | | 5.00% | 2,77906 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **58,36018** |

| EGESW144 | u | Suport de formigó en massa per al suport i fixació d'1 mòdul fotovoltaic en disposició biorentada Est-Oest (E-O), capacitat del sistema per a muntar 2 mòduls fotovoltaics per columna disposats verticalment, per a la formació de 4 columnes de 25 fileres com a màxim (2x25 mòduls com a màxim per columna), inclinació de 10°, inclosos els blocs del carener i de la base i la part proporcional de cargols d'anivellació d'acer amb revestiment de zinc-níquel i les ferramentes i carrils d'alumini i acer galvanitzat de fixació dels mòduls, garantia mínima de 10 anys, compliment de càrrega de vent segons el CTE o certificat de validació estructural per part de l'enginyeria o direcció d'obra, col·locat superficialment | **Rend.: 1,000** | **56,44 €** |
|---|---|---|---|---|

| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,1172 | x 28,69000 | = /R | 3,36247 | |
| A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,1172 | x 24,61000 | = /R | 2,88429 | |
| | | | | Subtotal... | | | 6,24676 |
| Materials: | | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BGESTWA1 | u | Suport de carener de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, orientació Est-Oest (E-O) amb capacitat per muntar 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, inclinació de 10°, pes aproximat 78 kg | 0,625 | x 11,86000 | = | 7,41250 | |
| BGESTWB1 | u | Suport de base de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, orientació Est-Oest (E-O) amb capacitat per muntar 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, inclinació de 10°, pes aproximat 66 kg | 0,750 | x 18,26000 | = | 13,69500 | |
| BGEWSN10 | u | Conjunt de ferramentes d'anivellament i perfils d'alumini per al suport i fixació de 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, per muntar sobre soports de formigó biorentats Est-Oest blocsamb capacitat per a 2 mòduls | 2,000 | x 13,20000 | = | 26,40000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 47,50750 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 53,75426 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | | 2,68771 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **56,44197** |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| EGESW154 | u | Suport de formigó en massa per al suport i fixació d'1 mòdul fotovoltaic en disposició biorentada Est-Oest (E-O), capacitat del sistema per a muntar 2 mòduls fotovoltaics per columna disposats verticalment, per a la formació de 5 columnes de 25 fileres com a màxim (2x25 mòduls com a màxim per columna), inclinació de 10°, inclosos els blocs del carener i de la base i la part proporcional de cargols d'anivellació d'acer amb revestiment de zinc-níquel i les ferramentes i carrils d'alumini i acer galvanitzat de fixació dels mòduls, garantia mínima de 10 anys, compliment de càrrega de vent segons el CTE o certificat de validació estructural per part de l'enginyeria o direcció d'obra, col·locat superficialment | **Rend.: 1,000** | **55,29 €** |

| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,1125 | x 28,69000 | = /R | 3,22763 | |
| A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,1125 | x 24,61000 | = /R | 2,76863 | |
| | | | | Subtotal... | | | 5,99626 |
| Materials: | | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BGESTWA1 | u | Suport de carener de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, orientació Est-Oest (E-O) amb capacitat per muntar 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, inclinació de 10°, pes aproximat 78 kg | 0,600 | 11,86000 | = | 7,11600 | |
| BGESTWB1 | u | Suport de base de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, orientació Est-Oest (E-O) amb capacitat per muntar 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, inclinació de 10°, pes aproximat 66 kg | 0,720 | 18,26000 | = | 13,14720 | |
| BGEWSN10 | u | Conjunt de ferramentes d'anivellament i perfils d'alumini per al suport i fixació de 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, per muntar sobre soports de formigó biorentats Est-Oest blocsamb capacitat per a 2 mòduls | 2,000 | 13,20000 | = | 26,40000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 46,66320 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 52,65946 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | | 2,63297 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **55,29243** |

**EGE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA**
**EGEZ ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS SOLARS FOTOVOLTAIQUES**

EGEZU001 u Cobert metàl·lic (visera) per protegir inversors i quadre elèctric fotovoltaic en zones exteriors contra efectes meteorològics adversos, col·locada **Rend.: 1,000** **843,30 €**

| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 2,000 | 28,69000 | =/R | 57,38000 | |
| A013M000 | h | Ajudant muntador | 2,000 | 24,61000 | =/R | 49,22000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 106,60000 |
| Materials: | | | | | | | |
| BGEZU001 | u | Cobert metàl·lic (visera) per protegir inversors i quadre elèctric fotovoltaic en zones exteriors contra efectes meteorològics adversos | 1,000 | 696,54000 | = | 696,54000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 696,54000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 803,14000 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | | 40,15700 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **843,29700** |

EGEZU002 u Armari metàl·lic per protegir inversors i quadre elèctric fotovoltaic en zones exteriors contra efectes meteorològics adversos, col·locada **Rend.: 1,000** **986,06 €**

| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 2,000 | 28,69000 | =/R | 57,38000 | |
| A013M000 | h | Ajudant muntador | 2,000 | 24,61000 | =/R | 49,22000 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Subtotal... | | | 106,60000 |
| Materials: | | | | | | | |
| BGEZU002 | u | Armari metàl·lic per protegir inversors i quadre elèctric fotovoltaic en zones exteriors contra efectes meteorològics adversos | 1,000 | 832,50000 | = | 832,50000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 832,50000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 939,10000 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5,00% | | 46,95500 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **986,05500** |

**EGL ARMARIS PREFABRICATS I PORTES METÀL·LIQUES**
**EGL**

EGLA160 u Armari prefabricat monobloc amb porta metàl·lica. **Rend.: 1,000** **3.169,44 €**

Per les seves dismensions podeu allotjar equips com:

Conjunt de Protecció i Mesura TMF-10 (igual o superior a 63 A, 43,64 kW) o caixes CS+CGP d'acord amb les especificacions de FECSA ENDESA.)

Inclou subministrament, llosa de formigó i col·locació.

| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A0122000 | h | Oficial 1a paleta | 16,000 | 27,76000 | =/R | 444,16000 | |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 1,500 | 28,69000 | =/R | 43,03500 | |
| A0132000 | h | Ajudant paleta | 16,000 | 24,65000 | =/R | 394,40000 | |
| A013H000 | h | Ajudant electricista | 1,500 | 24,61000 | =/R | 36,91500 | |
| | | | | Subtotal... | | | 918,51000 |
| Materials: | | | | | | | |
| BGLA160 | u | Protecció i mesura – Descripció: Armari amb porta metàl·lica, amb capacitat per albergar un TMF10 de fins a 111 Kw. Es pot subministrar totalment EQUIPAT. | 1,000 | 2.100,00000 | = | 2.100,00000 | |
| | | Característiques Tècniques:<br>Estructura monobloc de formigó reforçat amb fibra de vidre.<br>Composició GRC segons UNE-EN 1169.<br>Resistència Flexió GRC /8 N/mm2 (Mpa) segons UNE-EN 1170-4.<br>Tipus de ciment: CEM I 52,5 R. Porta en xapa galvanitzada de /1,2 mm, plec perfil en forma Obertura de la porta /150º amb antitancament fixat.<br>Maneta amb tancament d'ancoratge 3 punts i bombí tipus JIS CFE, segons especificacions de la Companyia (per a altres tipus de pany, consultar).<br>Marc en xapa galvanitzada RAL 7035/1,5 mm en engonal. | | | | | |
| | | | | Subtotal... | | | 2.100,00000 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| COST DIRECTE | | 3.018,51000 |
| GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | 150,92550 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **3.169,43550** |

**EGS SISTEMES DE MESURA I SENSÒRICA**
**EGSC CONCENTRADORS**

EGSC00C0 u Subministrament, muntatge i configuració del concentrador de dades compatible amb la resta d'elements del sistema, amb comunicació 3G, RS232 i RS485, Modbus TCP/IP, tecnologia sense fils de curta distància, amb entrades i sortides digitals disponibles, i targeta SD. **Rend.: 1,000** **1.116,86 €**

| | | | Unitats | | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | | |
| A010T000 | h | Tècnic mig o superior | 4,000 | x | 45,12000 | =/R | 180,48000 | |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 4,000 | x | 28,69000 | =/R | 114,76000 | |
| A013H000 | h | Ajudant electricista | 4,000 | x | 24,61000 | =/R | 98,44000 | |
| | | | | | Subtotal... | | | 393,68000 |
| Materials: | | | | | | | | |
| BSC00C0 | u | Concentrador de dades SATEL SenNet sèrie 200 o equivalent, amb comunicació 3G, RS232 i RS485, Modbus TCP/IP, tecnologia sense fils de curta distància, amb entrades i sortides digitals disponibles, i targeta SD. | 1,000 | x | 670,00000 | = | 670,00000 | |
| | | | | | Subtotal... | | | 670,00000 |

| | | |
|---|---|---|
| COST DIRECTE | | 1.063,68000 |
| GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | 53,18400 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **1.116,86400** |

**EGW PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**
**EGW5 ACCESSORIS ELÈCTRICS**

EGW5B400 u Base portafusible tipus BUC, format per fusible de ganivetes NH00, intensitat nominal fins a 160 A, poder de tall 120 kA i base per a fusible de ganivetes, unipolar (1P), intensitat nominal fins a 400 A. **Rend.: 1,000** **33,73 €**

Tipus BUC
Tensió I nominal 250-400A
Per fusible mida NH01-NH02
Sòcol de polièster reforçat amb fibra de vidre, autoextingible.
Peces termoplàstiques: Policarbonat i poliamides, autoextingibles.
Pinces de contacte: Coure electrolític platejat.
Anells de pressió: Acer inoxidable.
Elements de connexió: Mitjançant cargols d'acer dicromatat fixats a la platina
Construït segons les normes UNE 21 103, RU 6303 B, CEI 269 i EN 60.269

| | | | Unitats | Preu€ | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,250 | 28,69000 | =/R | 7,17250 | |
| A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,250 | 24,61000 | =/R | 6,15250 | |
| | | | | Subtotal... | | | 13,32500 |
| Materials: | | | | | | | |
| BGW5B400 | u | Base portafusible tipus BUC, format per fusible de ganivetes NH01, intensitat nominal fins a 400 A, poder de tall 120 kA i base per a fusible de ganivetes, unipolar (1P), intensitat nominal fins a 400 A.<br>Tipus BUC-00<br>Tensió I nominal 250A-400A<br>Per fusible mida NH01-NH02<br>Sòcol de polièster reforçat amb fibra de vidre, autoextingible.<br>Peces termoplàstiques: Policarbonat i poliamides, autoextingibles.<br>Pinces de contacte: Coure electrolític platejat.<br>Anells de pressió: Acer inoxidable.<br>Elements de connexió: Mitjançant cargols d'acer dicromatat fixats a la platina<br>Construït segons les normes UNE 21 103, RU 6303 B, CEI 269 i EN 60.269 | 1,000 | 18,80000 | = | 18,80000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 18,80000 |

| | | |
|---|---|---|
| COST DIRECTE | | 32,12500 |
| GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | 1,60625 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **33,73125** |

EGW5F400 u Fusible NH 01- NH 02 de 250-400A a 500V AC, classe gG/gL i 120kA de poder de tall. Construïts amb cos ceràmic d'alta resistència a la pressió interna i als xocs tèrmics, cosa que permet un alt poder de tall. **Rend.: 1,000** **23,97 €**

Fusible de fulla vàlid per a protecció d'ús general tant davant de sobrecàrregues com a curtcircuits, indicats com a protecció de línies o equips en tensions nominals fins a 500V.

Especificacions:

Corrent assignat: 250-4000A

Grandària: 01 o 02
Tipus NH (de fulla)

Tensió assignada: 500V AC

Poder de tall assignat: 120kA

Construït segons les normes IEC60269-1, EN60269-1, IEC60269-2, EN60269-2, DIN43620 i VDE0636.

Dimensions: 83x29x45,5 mm

| Unitats | Preu€ | Parcial | Import |
|---|---|---|---|

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,250 | x 28,69000 | =/R | 7,17250 | |
| A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,250 | x 24,61000 | =/R | 6,15250 | |
| | | | | Subtotal... | | | 13,32500 |
| Materials: | | | | | | | |
| BGW5F400 | u | Fusible NH 1-2 de 250-400A-500V AC, classe gG/gL i 120kA de poder de tall. Construïts amb cos ceràmic d'alta resistència a la pressió interna i als xocs tèrmics, cosa que permet un alt poder de tall. | 1,000 | x 9,50000 | = | 9,50000 | |
| | | Fusible de fulla vàlid per a protecció d'ús general tant davant de sobrecàrregues com a curtcircuits, indicats com a protecció de línies o equips en tensions nominals fins a 500V. | | | | | |
| | | Especificacions: | | | | | |
| | | Corrent assignat: 250-400A | | | | | |
| | | Grandària: 2 | | | | | |
| | | Tipus NH (de fulla) | | | | | |
| | | Tensió assignada: 500V AC | | | | | |
| | | Poder de tall assignat: 120kA | | | | | |
| | | Construït segons les normes IEC60269-1, EN60269-1, IEC60269-2, EN60269-2, DIN43620 i VDE0636. | | | | | |
| | | Dimensions: 149x58x60,5 mm (veure foto 2) | | | | | |
| | | | | Subtotal... | | | 9,50000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 22,82500 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5,00% | | 1,14125 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **23,96625** |

**EM INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT**
**EM3 EXTINTORS**
**EM31 EXTINTORS**

EM313510 u Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret **Rend.: 1,000** **86,43 €**

| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,200 | x 28,69000 | =/R | 5,73800 | |
| A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,200 | x 24,61000 | =/R | 4,92200 | |
| | | | | Subtotal... | | | 10,66000 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials: | | | | | | | |
| BM313511 | u | Extintor de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat | 1,000 | x 71,35000 | = | 71,35000 | |
| BMY31000 | u | Part proporcional d'elements especials per a extintors | 1,000 | x 0,30000 | = | 0,30000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 71,65000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 82,31000 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | | 4,11550 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **86,42550** |

EM31351J u Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret **Rend.: 1,000** **86,43 €**

| | | | Unitats | | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | | |
| A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,200 | x | 28,69000 | =/R | 5,73800 | |
| A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,200 | x | 24,61000 | =/R | 4,92200 | |
| | | | | | Subtotal... | | | 10,66000 |
| Materials: | | | | | | | | |
| BM313511 | u | Extintor de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat | 1,000 | x | 71,35000 | = | 71,35000 | |
| BMY31000 | u | Part proporcional d'elements especials per a extintors | 1,000 | x | 0,30000 | = | 0,30000 | |
| | | | | | Subtotal... | | | 71,65000 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 82,31000 |
| | | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | | 4,11550 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **86,42550** |

**EMS SENYALITZACIÓ D'INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT**
**EMSB RÈTOLS PER A SENYALITZACIÓ**

EMSB32P0 u Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 420x420 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4, col·locat adherit sobre parament vertical **Rend.: 1,000** **21,22 €**

| | | | Unitats | | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | | |
| A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,200 | x | 28,69000 | =/R | 5,73800 | |
| | | | | | Subtotal... | | | 5,73800 |
| Materials: | | | | | | | | |
| B09VAA00 | m | Cinta adhesiva doble cara de 25 mm d'amplària , resistent a la humitat, productes químics i temperatures extremes | 2,100 | x | 1,88000 | = | 3,94800 | |
| BMSB32P0 | u | Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 420x420 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4 | 1,000 | x | 10,52000 | = | 10,52000 | |
| | | | | | Subtotal... | | | 14,46800 |

PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| COST DIRECTE | | 20,20600 |
| GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | 1,01030 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **21,21630** |

EMSB32P1 u Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 420x420 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4, col·locat adherit sobre parament vertical **Rend.: 1,000** **21,22 €**

| | | | Unitats | | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | | |
| A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,200 | x | 28,69000 | =/R | 5,73800 | |
| | | | | | Subtotal... | | | 5,73800 |
| Materials: | | | | | | | | |
| B09VAA00 | m | Cinta adhesiva doble cara de 25 mm d'amplària , resistent a la humitat, productes químics i temperatures extremes | 2,100 | x | 1,88000 | = | 3,94800 | |
| BMSB32P0 | u | Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 420x420 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4 | 1,000 | x | 10,52000 | = | 10,52000 | |
| | | | | | Subtotal... | | | 14,46800 |

| | | |
|---|---|---|
| COST DIRECTE | | 20,20600 |
| GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | 1,01030 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **21,21630** |

**EP INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ**
**EP4 CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL**
**EP43 CABLES MÚLTIPLES AMB CONDUCTORS METÀL·LICS**

EP434650 m Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, amb una classe de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons norma UNE-EN 50575, col·locat sota tub o canal **Rend.: 1,000** **1,84 €**

| | | | Unitats | | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | | |
| A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,015 | x | 28,69000 | =/R | 0,43035 | |
| A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,015 | x | 24,61000 | =/R | 0,36915 | |
| | | | | | Subtotal... | | | 0,79950 |
| Materials: | | | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BP434650 | m | Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, amb una classe de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons norma UNE-EN 50575 | 1,050 | 0,91000 | = | 0,95550 | |
| | | | | Subtotal... | | | 0,95550 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 1,75500 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | | 0,08775 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **1,84275** |

**EPA INSTAL·LACIONS DE CCTV**
**EPA6 MONITOR PER A CCTV**

EPA6U130 u Monitor industrial LED de 32", SmartTV, resolució de 1366x768, format de pantalla 16:9, HDR 10 Pro. HLG, amb entrades DVB-T2 (H.265), DVB-C, DVB-S2, connexions Terrestre/Satèlit/Cable DVB-T2/S2/C. 2xHDMI 1.4. 1XUSB 2.0. Sortida Òptica, connexió wifi, altaveus incorporats i amb suport de sobretaula, alimentació 230 Vac **Rend.: 1,000** **239,07 €**

| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 1,000 | 28,69000 | = /R | 28,69000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 28,69000 |
| Materials: | | | | | | | |
| BPA6U130 | u | Monitor industrial LED de 32", SmartTV, resolució de 1366x768, format de pantalla 16:9, HDR 10 Pro. HLG, amb entrades DVB-T2 (H.265), DVB-C, DVB-S2, connexions Terrestre/Satèlit/Cable DVB-T2/S2/C. 2xHDMI 1.4. 1XUSB 2.0. Sortida Òptica, connexió wifi, altaveus incorporats i amb suport de sobretaula, alimentació 230 Vac | 1,000 | 199,00000 | = | 199,00000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 199,00000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 227,69000 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | | 11,38450 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **239,07450** |

**F2 DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS**
**F22 MOVIMENTS DE TERRES**
**F228 REBLIMENT I PICONATGE DE RASES**

F2285H00 m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb graves per a drenatge de 5 a 12 mm, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant **Rend.: 1,000** **50,36 €**

| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A0150000 | h | Manobre especialista | 0,200 | 24,61000 | = /R | 4,92200 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Subtotal... | | | 4,92200 |
| Maquinària: | | | | | | | |
| C1313330 | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,121 | 52,25000 | =/R | 6,32225 | |
| C133A0K0 | h | Safata vibrant amb placa de 60 cm | 0,200 | 5,49000 | =/R | 1,09800 | |
| | | | | Subtotal... | | | 7,42025 |
| Materials: | | | | | | | |
| B0330A00 | t | Grava de pedrera, de 5 a 12 mm | 1,700 | 20,95000 | = | 35,61500 | |
| | | | | Subtotal... | | | 35,61500 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 47,95725 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | | 5.00% | 2,39786 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **50,35511** |

**FD SANEJAMENT I CANALITZACIONS**
**FDK PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS**
**FDK2 PERICONS QUADRATS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| FDK262M7 | u | Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 80x80x85 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació | | **Rend.: 1,000** | | | **164,92 €** |
| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012N000 | h | Oficial 1a d'obra pública | 0,700 | 27,76000 | =/R | 19,43200 | |
| A0140000 | h | Manobre | 1,400 | 23,17000 | =/R | 32,43800 | |
| | | | | Subtotal... | | | 51,87000 |
| Maquinària: | | | | | | | |
| C1503000 | h | Camió grua | 0,500 | 55,10000 | =/R | 27,55000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 27,55000 |
| Materials: | | | | | | | |
| B064500B | m3 | Formigó HM-20/B/40/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I | 0,1575 | 73,70000 | = | 11,60775 | |
| BDK214M5 | u | Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 80x80x85 cm, per a instal·lacions de serveis | 1,000 | 66,04000 | = | 66,04000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 77,64775 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 157,06775 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | | 5.00% | 7,85339 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **164,92114** |

**FDK PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS**
**FDKZ ELEMENTS AUXILIARS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS DE SERVEIS**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| FDKZJLB4 | u | Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter | | **Rend.: 1,000** | | | **112,32 €** |
| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A012N000 | h | Oficial 1a d'obra pública | 0,450 | x 27,76000 | =/R | 12,49200 | |
| A0140000 | h | Manobre | 0,450 | x 23,17000 | =/R | 10,42650 | |
| | | | | Subtotal... | | | 22,91850 |
| Materials: | | | | | | | |
| B0710150 | t | Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2 | 0,0063 | x 49,05000 | = | 0,30902 | |
| BDKZJLB0 | u | Bastiment rectangular i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124 | 1,000 | x 83,74000 | = | 83,74000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 84,04902 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 106,96752 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | | 5.00% | 5,34838 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **112,31590** |

**KY AJUDES DE RAM DE PALETA**
**KY3 PASSAMURS**
**KY31 PASSAMURS AMB TUB DE PVC**

KY311620 m Formació de passamurs amb tub de PVC de diàmetre 90 mm i d'1 m de llargària, com a màxim **Rend.: 1,000** **11,46 €**

| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A0122000 | h | Oficial 1a paleta | 0,100 | x 27,76000 | =/R | 2,77600 | |
| | | | | Subtotal... | | | 2,77600 |
| Materials: | | | | | | | |
| BD13162B | m | Tub de PVC-U de paret massissa, Ã rea d'aplicaciÃ³ B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 90 mm i de llargÃ ria 1 m, classe de reacciÃ³ al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, per a encolar | 1,000 | x 8,14000 | = | 8,14000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 8,14000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 10,91600 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | | 5.00% | 0,54580 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **11,46180** |

**P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS**
**P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ**
**P2R6- CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA**

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P2R6-4I4R | 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 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km<br>Criteri d'amidament: 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.<br>La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.<br>Es considera un increment per esponjament d'un 35%. | | | **Rend.: 1,000** | | **18,91 €** |
| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
| Maquinària: | | | | | | | |
| C138-00KR | h | Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t | 0,010 | 87,93000 | =/R | 0,87930 | |
| C154-003N | h | Camió per a transport de 7 t | 0,381 | 44,96000 | =/R | 17,12976 | |
| | | | | Subtotal... | | | 18,00906 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 18,00906 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5,00% | | 0,90045 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **18,90951** |

**P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ**
**P2RA- DISPOSICIÓ DE RESIDUS INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P2RA-EU5P | m3 | Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus<br>Criteri d'amidament: m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.<br>kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.<br>La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.<br>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.<br>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. | | | **Rend.: 1,000** | | **25,14 €** |
| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
| Materials: | | | | | | | |
| B2RA-28V1 | t | Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus | 0,170 | 140,84000 | = | 23,94280 | |
| | | | | Subtotal... | | | 23,94280 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 23,94280 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5,00% | | 1,19714 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | **25,13994** |

**PB PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ**
**PB7 PROTECCIONS PER A OPERACIONS DE MANTENIMENT**
**PB70- ELEMENTS PER A LÍNIA DE VIDA FIXA (D)**

PB70-HC70 m Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida horitzontal segons UNE_EN 795/A1, fixat als terminals i als elements de suport intermig (separació < 15 m) i tesat **Rend.: 1,000** **5,80 €**

| | | | Unitats | | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | | |
| A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 0,030 | x | 29,57000 | =/R | 0,88710 | |
| | | | | | Subtotal... | | | 0,88710 |
| Materials: | | | | | | | | |
| B147W-H5J3 | m | Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida segons UNE_EN 795/A1 | 1,050 | x | 4,39000 | = | 4,60950 | |
| | | | | | Subtotal... | | | 4,60950 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS | 3,50% | | 0,03 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 5,52765 |
| | | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | | 0,27638 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **5,80403** |

PB70-HC75 u Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable, els dos amb element amortidor de caigudes, fixats amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protector, segons UNE_EN 795/A1 **Rend.: 1,000** **618,85 €**

| | | | Unitats | | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | | |
| A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 0,500 | x | 29,57000 | =/R | 14,78500 | |
| | | | | | Subtotal... | | | 14,78500 |
| Materials: | | | | | | | | |
| B0AN-07J2 | u | Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella | 8,000 | x | 8,11000 | = | 64,88000 | |
| B147W-H5IW | u | Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable, els dos amb element amortidor de caigudes, per a fixar amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protector, segons UNE_EN 795/A1 | 1,000 | x | 509,20000 | = | 509,20000 | |
| | | | | | Subtotal... | | | 574,08000 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS | 3,50% | | 0,52 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 589,38247 |
| | | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | | 29,46912 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | **618,85160** |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PB70-HC76 | u | Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'alumini, fixat amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1 | | | **Rend.: 1,000** | | | **52,40 €** |
| | | | Unitats | | Preu€ | | Parcial | Import |
| Mà d'obra: | | | | | | | | |
| A01-FEP3 | h | Ajudant col·locador | 0,300 | × | 25,40000 | = /R | 7,62000 | |
| | | | | | Subtotal... | | | 7,62000 |
| Materials: | | | | | | | | |
| B0AN-07J2 | u | Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella | 2,000 | × | 8,11000 | = | 16,22000 | |
| B147W-H5J4 | u | Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'alumini, per a fixar amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1 | 1,000 | × | 25,80000 | = | 25,80000 | |
| | | | | | Subtotal... | | | 42,02000 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS | 3.50% | | 0,27 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 49,90670 |
| | | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | | 2,49534 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **52,40203** |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PB70-HC77 | u | Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'acer inoxidable, fixat amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1 | | | **Rend.: 1,000** | | | **83,40 €** |
| | | | Unitats | | Preu€ | | Parcial | Import |
| Mà d'obra: | | | | | | | | |
| A01-FEP3 | h | Ajudant col·locador | 0,300 | × | 25,40000 | = /R | 7,62000 | |
| | | | | | Subtotal... | | | 7,62000 |
| Materials: | | | | | | | | |
| B0AN-07J2 | u | Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella | 2,000 | × | 8,11000 | = | 16,22000 | |
| B147W-H5IY | u | Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'acer inoxidable, per a fixar amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1 | 1,000 | × | 55,32000 | = | 55,32000 | |
| | | | | | Subtotal... | | | 71,54000 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS | 3.50% | | 0,27 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 79,42670 |
| | | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | | 3,97134 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **83,39804** |

**PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA**
**PG1 CAIXES I ARMARIS**
**PG12- CAIXA DE DERIVACIÓ QUADRADA, COL·LOCADA**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PG12-DHHY | u | Caixa de derivació quadrada de planxa d'acer, de 215x215 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment | | | **Rend.: 1,000** | | | **103,25 €** |
| | | | Unitats | | Preu€ | | Parcial | Import |
| Mà d'obra: | | | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A01-FEPD | h | Ajudant electricista | 0,150 | 25,36000 | =/R | 3,80400 | |
| A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,500 | 29,57000 | =/R | 14,78500 | |
| | | | | Subtotal... | | | 18,58900 |
| Materials: | | | | | | | |
| BG12-0G7M | u | Caixa de derivació quadrada de planxa d'acer, de 215x215 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment | 1,000 | 79,15000 | = | 79,15000 | |
| BGW2-093M | u | Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada | 1,000 | 0,32000 | = | 0,32000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 79,47000 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50% | | 0,28 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 98,33783 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | | 4,91689 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **103,25473** |

**PG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA**
**PG33- CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV, COL·LOCAT**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| PG33-E50R | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata | **Rend.: 1,000** | | **7,58 €** |

| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A01-FEPD | h | Ajudant electricista | 0,032 | 25,36000 | =/R | 0,81152 | |
| A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,032 | 29,57000 | =/R | 0,94624 | |
| | | | | Subtotal... | | | 1,75776 |
| Materials: | | | | | | | |
| BG33-G2WY | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums | 1,020 | 5,33000 | = | 5,43660 | |
| | | | | Subtotal... | | | 5,43660 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50% | | 0,03 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 7,22073 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | | 0,36104 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **7,58176** |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| PG33-E50V | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata | **Rend.: 1,000** | | **15,18 €** |

| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A01-FEPD | h | Ajudant electricista | 0,040 | 25,36000 | =/R | 1,01440 | |
| A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,040 | 29,57000 | =/R | 1,18280 | |
| | | | | Subtotal... | | | 2,19720 |
| Materials: | | | | | | | |
| BG33-G2WW | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums | 1,020 | 11,99000 | = | 12,22980 | |
| | | | | Subtotal... | | | 12,22980 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50% | | 0,03 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 14,45996 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | | 0,72300 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **15,18296** |

| PG33-E50Z | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata | **Rend.: 1,000** | | | | **35,00 €** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A01-FEPD | h | Ajudant electricista | 0,052 | 25,36000 | =/R | 1,31872 | |
| A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,052 | 29,57000 | =/R | 1,53764 | |
| | | | | Subtotal... | | | 2,85636 |
| Materials: | | | | | | | |
| BG33-G2WR | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums | 1,020 | 29,84000 | = | 30,43680 | |
| | | | | Subtotal... | | | 30,43680 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1.50% | | 0,04 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 33,33601 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | | 1,66680 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **35,00281** |

**PG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA**
**PG3F- PLETINA DE COBRE DESNUDA, COLOCADA**

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PG3F-E8FA | m | Pletina de cobre desnuda de 125 mm2 de sección (25x5 mm), para 325 A de intensidad máxima, montada en canalización<br>Criterio de medición: m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la DT, entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.<br>Este criterio incluye las pérdidas de material como consecuencia de los recortes. | | | **Rend.: 1,000** | | **12,89 €** |
| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A01-FEPD | h | Ajudant electricista | 0,055 | 25,36000 | =/R | 1,39480 | |
| A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,065 | 29,57000 | =/R | 1,92205 | |
| | | | | Subtotal... | | | 3,31685 |
| Materials: | | | | | | | |
| BG3E-0U16 | m | Pletina de cobre desnuda de 125 mm2 de sección (25x5 mm), para 325 A de intensidad máxima<br>Criterio de medición: Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento<br>Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra | 1,000 | 8,54000 | = | 8,54000 | |
| BGWF-0ARI | u | Parte proporcional de accesorios para pletinas de cobre desnudas<br>Criterio de medición: Unidad compuesta por el conjunto de accesorios necesarios para el montaje de 1 m de conductor de cobre, de 1 m de conductor de cobre desnudo, de 1 m de conductor de aluminio, de 1 m de redondo de cobre, de 1 m de pletina de cobre, de 1 m de canalización o de 1 m de conductor de seguridad. | 1,000 | 0,37000 | = | 0,37000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 8,91000 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1.50% | | 0,05 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 12,27660 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | | 0,61383 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **12,89043** |

**PG4 APARELLS DE PROTECCIÓ**

**PG40- BLOC DIFERENCIAL PER A APARAMENTA PERFIL DIN, COL·LOCAT**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PG40-EOH9 | u | Bloc diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma industrial, de fins a 125 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A de desconnexió fix instantani, temps de retard de 0 ms, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2, de 5.5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN<br>Criteri d'amidament: Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.<br>La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics. | | | **Rend.: 1,000** | | **633,06 €** |
| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A01-FEPD | h | Ajudant electricista | 0,200 | 25,36000 | =/R | 5,07200 | |
| A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,600 | 29,57000 | =/R | 17,74200 | |
| | | | | Subtotal... | | | 22,81400 |
| Materials: | | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BG41-1A1S | u | Bloc diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma industrial, de fins a 125 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, temps de retard de 0 ms, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma, UNE-EN 60947-2, de 5.5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN<br>Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element<br>Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra | 1,000 | × 579,30000 | = | 579,30000 | |
| BGWD-0AS3 | u | Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials<br>Criteri d'amidament: Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessàris per al muntatge d'un aparell de protecció. | 1,000 | × 0,46000 | = | 0,46000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 579,76000 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1.50% | | 0,34 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 602,91621 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | | 30,14581 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **633,06202** |

**PG4 APARELLS DE PROTECCIÓ**
**PG42- BORNE DE CONEXIÓN, COLOCADO (D)**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PG42-HAL3 | u | Borne de conexión para conductores flexibles desde 4 hasta 35 mm2 de sección, de 15 mm de paso, montada sobre perfil DIN<br>Criterio de medición: Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.<br>La instalación incluye la parte proporcional de conexiones y accesorios dentro de los cuadros eléctricos. | | | **Rend.: 1,000** | | **14,27 €** |
| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A01-FEPD | h | Ajudant electricista | 0,200 | × 25,36000 | = /R | 5,07200 | |
| A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,200 | × 29,57000 | = /R | 5,91400 | |
| | | | | Subtotal... | | | 10,98600 |
| Materials: | | | | | | | |
| BG42-H5SF | u | Borna de conexión para conductores flexibles desde 4 hasta 35 mm2 de sección, de 15 mm de paso, apto para montar sobre perfil DIN | 1,000 | × 2,44000 | = | 2,44000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 2,44000 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1.50% | | 0,16 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 13,59079 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | | 0,67954 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **14,27033** |

**PG4 APARELLS DE PROTECCIÓ**
**PG4A- INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC DE CAIXA EMMOTLLADA, COL·LOCAT**

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PG4A-EOJY | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 100 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard integrat, de 16 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 7 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN<br>Criteri d'amidament: Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.<br>La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics. | | | **Rend.: 1,000** | **501,42 €** |
| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A01-FEPD | h | Ajudant electricista | 0,200 | 25,36000 | =/R | 5,07200 | |
| A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,400 | 29,57000 | =/R | 11,82800 | |
| | | | | Subtotal... | | | 16,90000 |
| Materials: | | | | | | | |
| BG48-195U | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 100 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard integrat, de 16 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 7 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN<br>Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element<br>Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra | 1,000 | 459,88000 | = | 459,88000 | |
| BGWD-0AS2 | u | Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics<br>Criteri d'amidament: Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessàris per al muntatge d'un aparell de protecció. | 1,000 | 0,51000 | = | 0,51000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 460,39000 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50% | | 0,25 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 477,54350 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5,00% | | 23,87718 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **501,42067** |

**PG4 APARELLS DE PROTECCIÓ**
**PG4B- INTERRUPTOR DIFERENCIAL, COL·LOCAT**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PG4B-DX39 | u | Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN<br>Criteri d'amidament: Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.<br>La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics. | | | **Rend.: 1,000** | **118,82 €** |
| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A01-FEPD | h | Ajudant electricista | 0,200 | 25,36000 | =/R | 5,07200 | |
| A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,350 | 29,57000 | =/R | 10,34950 | |
| | | | | Subtotal... | | | 15,42150 |
| Materials: | | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BG4L-09XB | u | Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN<br>Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element<br>Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra | 1,000 | 97,05000 | = | 97,05000 | |
| BGWD-0AS3 | u | Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials<br>Criteri d'amidament: Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessàris per al muntatge d'un aparell de protecció. | 1,000 | 0,46000 | = | 0,46000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 97,51000 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50% | | | 0,23 |
| | | | COST DIRECTE | | | | 113,16282 |
| | | | GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | | | 5,65814 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **118,82096** |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PG4B-DX5C | u | Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN<br>Criteri d'amidament: Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.<br>La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics. | | | **Rend.: 1,000** | **161,05 €** |
| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A01-FEPD | h | Ajudant electricista | 0,200 | 25,36000 | =/R | 5,07200 | |
| A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,350 | 29,57000 | =/R | 10,34950 | |
| | | | | Subtotal... | | | 15,42150 |
| Materials: | | | | | | | |
| BG4L-09Y8 | u | Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN<br>Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element<br>Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra | 1,000 | 137,27000 | = | 137,27000 | |
| BGWD-0AS3 | u | Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials<br>Criteri d'amidament: Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessàris per al muntatge d'un aparell de protecció. | 1,000 | 0,46000 | = | 0,46000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 137,73000 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| | | DESPESES AUXILIARS 1.50% | 0,23 |
| | | COST DIRECTE | 153,38282 |
| | | GASTOS INDIRECTOS 5.00% | 7,66914 |
| | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | **161,05196** |

**PG4 APARELLS DE PROTECCIÓ**
**PG4L- RELÈ DIFERENCIAL AUXILIAR, COL·LOCAT (D)**

PG4L-HCHP u Relé diferencial amb toroidal separat, sensibilitat de 0,03 A a 30 A (9 llindars commutables), dispar instantani o temporitzat de 0 s a 4,5 s (9 llindars commutables), alimentació a 220-240 V a.c., amb connexions per a l'alimentació elèctrica, la bobina de dispar i el toroidal, amb vigilàcia automàtica de l'enllaç amb el toroide, de l'alimentació elèctrica i de l'electrònica interna, per a muntar en carril DIN normalitzat, col·locat **Rend.: 1,000** **240,37 €**

| | | | Unitats | | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | | |
| A01-FEPC | h | Ajudant calefactor | 0,150 | × | 26,40000 | =/R | 3,96000 | |
| A0F-000C | h | Oficial 1a calefactor | 0,150 | × | 30,82000 | =/R | 4,62300 | |
| | | | | | Subtotal... | | | 8,58300 |
| Materials: | | | | | | | | |
| BG4H-H4NN | u | Relé diferencial amb toroidal separat, sensibilitat de 0,03 A a 30 A (9 llindars commutables), dispar instantani o temporitzat de 0 s a 4,5 s (9 llindars commutables), alimentació a 220 240 V a.c., amb connexions per a l'alimentació elèctrica, la bobina de dispar i el toroidal, amb vigilàcia automàtica de l'enllaç amb el toroide, de l'alimentació elèctrica i de l'electrònica interna, per a muntar en carril DIN normalitzat | 1,000 | × | 220,21000 | = | 220,21000 | |
| | | | | | Subtotal... | | | 220,21000 |

| | | |
|---|---|---|
| DESPESES AUXILIARS 1.50% | | 0,13 |
| COST DIRECTE | | 228,92175 |
| GASTOS INDIRECTOS 5.00% | | 11,44609 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **240,36783** |

**PG4 APARELLS DE PROTECCIÓ**
**PG4M- TALLACIRCUIT DE GANIVETA, COL·LOCAT**

PG4M-DRDU u Tallacircuit unipolar, amb fusible de ganiveta de 20 A, amb base de grandària 0, muntat superficialment amb cargols **Rend.: 1,000** **26,12 €**

| | | | Unitats | | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | | |
| A01-FEPD | h | Ajudant electricista | 0,100 | × | 25,36000 | =/R | 2,53600 | |
| A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,216 | × | 29,57000 | =/R | 6,38712 | |
| | | | | | Subtotal... | | | 8,92312 |
| Materials: | | | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BG4I-0A1L | u | Tallacircuit unipolar amb fusible de ganiveta de 20 A amb base de grandària 0 | 1,000 | × 14,63000 | = | 14,63000 | |
| BGWD-0AS4 | u | Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits tipus ganiveta | 1,000 | × 0,27000 | = | 0,27000 | |
| BGY0-0B2V | u | Part proporcional d'elements especials per a tallacircuits tipus ganiveta | 1,000 | × 0,92000 | = | 0,92000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 15,82000 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50% | | 0,13 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 24,87697 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | | 1,24385 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **26,12082** |

**PG4 APARELLS DE PROTECCIÓ**

**PG4O- TRANSFORMADOR D'INTENSITAT PER A DIFERENCIALS, COL·LOCAT**

PG4O-3AOO u Transformador d'intensitat per a diferencials amb sensibilitat de 0,3 A i de 210 mm de diàmetre interior, fins a 2000 A d'intensitat nominal i subjectat amb cargols
Criteri d'amidament: Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

**Rend.: 1,000** **913,45 €**

| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A01-FEPD | h | Ajudant electricista | 0,150 | × 25,36000 | = /R | 3,80400 | |
| A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,150 | × 29,57000 | = /R | 4,43550 | |
| | | | | Subtotal... | | | 8,23950 |
| Materials: | | | | | | | |
| BG4K-0AQT | u | Transformador d'intensitat per a diferencials amb sensibilitat de 0,3 A i de 210 mm de diàmetre interior, fins a 2000 A d'intensitat nominal<br>Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element<br>Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra | 1,000 | × 861,59000 | = | 861,59000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 861,59000 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50% | | 0,12 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 869,95309 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5.00% | | 43,49765 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **913,45075** |

PG4O-3AOP u Transformador d'intensitat per a diferencials amb sensibilitat de 0,5 A i de 105 mm de diàmetre interior, fins a 1000 A d'intensitat nominal i subjectat amb cargols
Criteri d'amidament: Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

**Rend.: 1,000** **317,05 €**

| | | | Unitats | Preu€ | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/24



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A01-FEPD | h | Ajudant electricista | 0,150 | 25,36000 | =/R | 3,80400 | |
| A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,150 | 29,57000 | =/R | 4,43550 | |
| | | | | Subtotal... | | | 8,23950 |
| Materials: | | | | | | | |
| BG4K-0AQU | u | Transformador d'intensitat per a diferencials amb sensibilitat de 0,5 A i de 105 mm de diàmetre interior, fins a 1000 A d'intensitat nominal<br>Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element<br>Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra | 1,000 | 293,59000 | = | 293,59000 | |
| | | | | Subtotal... | | | 293,59000 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50% | | 0,12 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 301,95309 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5,00% | | 15,09765 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **317,05075** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES ALÇADES

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| **O** | **TIPOLOGIA O** | | |
| **OM** | **Familia M00** | | |
| **OM0** | | | |
| **OM00** | | | |
| OM00T001 | u | Manteniment preventiu i normatiu de la planta fotovoltaica per fer el seguiment a l'estat de les instal·lacions, semestralment es realitzarà un manteniment en el que s'inspeccionaran els equips que conformen la planta i se'n realitzarà també la neteja. | **1.309,62 €** |
| OM00T003 | u | Bossa de correctiu per a poder solucionar incidències, deficiències de la instal·lació o per a substituir equips malmesos es generin. | **316,54 €** |
| **PP** | **PARTIDES ALÇADES D'ABONAMENT INTEGRE** | | |
| **PPA** | **PARTIDES ALÇADES D'ABONAMENT INTEGRE** | | |
| **PPAU** | **PARTIDES ALÇADES D'ABONAMENT INTEGRE** | | |
| PPAUU001 | pa | Partida alçada d'abonament íntegre en concepte d'ajuts del ram de paleta, de material necessari per a instal·lació d'aigua a la coberta. | **490,00 €** |
| **XP** | **Familia PA** | | |
| **XPA** | **Familia PAU** | | |
| **XPAU** | | | |
| XPAUU001 | PA | Partida alçada a justificar per a la inscripció al RIPRE i Registre d'Autoconsum de Catalunya (RAC) | **500,00 €** |

# QUADRES DE PREUS I

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| CÒDI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| **C** | | | |
| **C1** | | | |
| **C15** | | **MÀQUINARIA** | |
| **C150** | | **MAQUINÀRIA** | |
| **C150** | | **MAQUINÀRIA PER A TRANSPORTS I ELEVACIÓ** | |
| **C150** | | **CAMIÓ GRUA PER A TRANSPORT** | |
| C1503999 | h | Transport material fotovoltaic i material auxiliar<br>(CINQUANTA-SET EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS) | 57,86 |
| C150G999 | h | Grua autopropulsada 20 t<br>(SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS) | 64,27 |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| CÒDI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| **E** | | | |
| **E2** | | | |
| **E22** | | **PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ** | |
| **E222** | | **ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS** | |
| **E222** | | **MOVIMENTS DE TERRES** | |
| **E222** | | **EXCAVACIONS DE RASES I POUS** | |
| E222B632 | m3 | Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny de de trànsit (SPT >50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora<br>(DEU EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS) | 10,81 |
| **E2R** | | **PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ** | |
| **E2R6** | | **ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS** | |
| **E2R6** | | **GESTIÓ DE RESIDUS** | |
| **E2R6** | | **CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS** | |
| E2R64900 | m3 | Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de fins a 2 km<br>(CINC EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS) | 5,25 |
| **E2RA** | | **ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS** | |
| **E2RA** | | **GESTIÓ DE RESIDUS** | |
| **E2RA** | | **DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIO AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS** | |
| E2RA6960 | m3 | 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)<br>(DOTZE EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS) | 12,60 |
| **E7** | | | |
| **E7J** | | **PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ** | |
| **E7J5** | | **IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS** | |
| **E7J5** | | **JUNTS I SEGELLATS** | |
| **E7J5** | | **SEGELLATS DE JUNTS** | |
| E7J513AA | m | Segellat de junt entre materials d'obra de 30 mm d'amplària i 20 mm de fondària, amb massilla de poliuretà bicomponent, aplicada amb pistola manual, prèvia imprimació específica<br>(NOU EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS) | 9,39 |
| **EB** | | | |
| **EB7** | | **PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ** | |
| **EB71** | | **PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ** | |
| **EB71** | | **PROTECCIONS EN OPERACIONS DE MANTENIMENT** | |
| **EB71** | | **LÍNIES DE VIDA** | |
| EB71UE30 | u | Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable, un d'ells amb element amortidor de caigudes, fixats amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protectors, segons UNE_EN 795/A1<br>(QUATRE-CENTS TRENTA-UN EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS) | 431,21 |
| **EB7B** | | **PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ** | |
| **EB7B** | | **PROTECCIONS EN OPERACIONS DE MANTENIMENT** | |
| **EB7B** | | **BARANES** | |
| EB7BU010 | m | Barana d'alumini anoditzat modular tipus Vectaco o equivalent de 110 cm d'alçada segons UNE 14122-3 amb sistema de fixació interior lateral (sobre muret perimetral existent >160mm) i una distància màxima entre eixos de muntants (recte) de 1500 mm, fixada mecànicament<br>(CENT VINT-I-SIS EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS) | 126,68 |
| EB7BU020 | m | Barana d'alumini anoditzat modular tipus Vectaco o equivalent, autoportant amb sistema de contrapesos de plàstic (2x12,5kg) col·locat sobre superfície plana amb muntant recte de 110 cm d'alçada segons UNE 14122-3 i una distància màxima entre eixos de muntants (recte) de 1500mm<br>(CENT VINT-I-CINC EUROS AMB VINT CÈNTIMS) | 125,20 |
| **EB7G** | | **PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ** | |
| **EB7G** | | **PROTECCIONS EN OPERACIONS DE MANTENIMENT** | |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| CÒDI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| **EB7G** | **ESCALES DE GAT** | | |
| EB7GU140 | u | Escala fixa d'un tram de 4,1 m d'alçada, amb el cèrcol superior, d'alumini natural, per a pujades verticals en parets per a treballs de manteniment, emergències o com a escala d'accés a màquines, per a una alçada d'edifici de 3,0 m, fixada mecànicament<br>(MIL SIS-CENTS VUIT EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 1.608,84 |
| EB7GU150 | u | Escala fixa d'un tram de 5,1 m d'alçada, amb el cèrcol superior, d'alumini natural, per a pujades verticals en parets per a treballs de manteniment, emergències o com a escala d'accés a màquines, per a una alçada d'edifici de 5,9 m, fixada mecànicament<br>(MIL VUIT-CENTS TRENTA-SIS EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS) | 1.836,81 |
| EB7GU160 | u | Escala fixa d'un tram de 6,1 m d'alçada, amb el cèrcol superior, d'alumini natural, per a pujades verticals en parets per a treballs de manteniment, emergències o com a escala d'accés a màquines, per a una alçada d'edifici de 5,9 m, fixada mecànicament<br>(DOS MIL CENT VUITANTA EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS) | 2.180,90 |
| EB7GU170 | u | Escala fixa d'un tram de 7,0 m d'alçada, amb el cèrcol superior, d'alumini natural, per a pujades verticals en parets per a treballs de manteniment, emergències o com a escala d'accés a màquines, per a una alçada d'edifici de 5,9 m, fixada mecànicament<br>(DOS MIL CINC-CENTS NORANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS) | 2.594,36 |
| EB7GU180 | u | Escala fixa d'un tram de 8,1 m d'alçada, amb el cèrcol superior, d'alumini natural, per a pujades verticals en parets per a treballs de manteniment, emergències o com a escala d'accés a màquines, per a una alçada d'edifici de 7,0 m, fixada mecànicament<br>(DOS MIL NOU-CENTS QUARANTA EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 2.940,84 |
| EB7GU190 | u | Escala fixa d'un tram de 9,1 m d'alçada, amb el cèrcol superior, d'alumini natural, per a pujades verticals en parets per a treballs de manteniment, emergències o com a escala d'accés a màquines, per a una alçada d'edifici de 8,0 m, fixada mecànicament<br>(TRES MIL CENT SEIXANTA-SIS EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS) | 3.166,14 |
| EB7GU1A0 | u | Escala fixa d'un tram de 10,1 m d'alçada, amb el cèrcol superior, d'alumini natural, per a pujades verticals en parets per a treballs de manteniment, emergències o com a escala d'accés a màquines, per a una alçada d'edifici de 9,0 m, fixada mecànicament<br>(TRES MIL CINC-CENTS SETANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS) | 3.579,88 |
| EB7GU2B0 | u | Escala fixa de dos trams d'11,1 m d'alçada, amb el cèrcol superior, d'alumini natural, per a pujades verticals en parets per a treballs de manteniment, emergències o com a escala d'accés a màquines, per a una alçada d'edifici de 10,0 m, fixada mecànicament<br>(CINC MIL CINC-CENTS VINT-I-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS) | 5.528,69 |
| EB7GU2C0 | u | Escala fixa de dos trams de 12,1 m d'alçada, amb el cèrcol superior, d'alumini natural, per a pujades verticals en parets per a treballs de manteniment, emergències o com a escala d'accés a màquines, per a una alçada d'edifici de 11,0 m, fixada mecànicament<br>(CINC MIL NOU-CENTS TRENTA-SET EUROS AMB SET CÈNTIMS) | 5.937,07 |
| EB7GU2D0 | u | Escala fixa de dos trams de 13,1 m d'alçada, amb el cèrcol superior, d'alumini natural, per a pujades verticals en parets per a treballs de manteniment, emergències o com a escala d'accés a màquines, per a una alçada d'edifici de 12,0 m, fixada mecànicament<br>(SIS MIL CENT SEIXANTA-SET EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS) | 6.167,73 |
| **EB7H** | **PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ** | | |
| **EB7H** | **PROTECCIONS EN OPERACIONS DE MANTENIMENT** | | |
| **EB7H** | **MATERIAL AUXILIAR PER A ESCALES DE GAT** | | |
| EB7HU001 | u | Porta de seguretat per a escala fixa per impedir accés a personal no autoritzat, d'acer galvanitzat amb tancament automàtic mitjançant ressorts segons UNE EN ISO 14.122-4.<br>(TRES-CENTS VUITANTA EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS) | 380,57 |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| CÒDI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| EB7HU002 | u | Complement de seguretat d'acer galvanitzat per a escales amb protecció de l'esquena, amb cadenat amb 2 claus<br>(CENT VINT-I-SIS EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS) | 126,45 |
| **EG** | | | |
| **EG1** | | **PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ** | |
| **EG1** | | **INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES** | |
| **EG1** | | **CAIXES I ARMARIS** | |
| EG1CDM1 | U | Caixa derivació de maniobra de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 250 A, segons esquema Unesa número 12 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment<br><br>Inclou subministrament, muntatge, instal·lació i posada en servei.<br><br>Tensió assignada: 500 V.<br>Intensitat assignada: 400 A.<br><br>Ús autoconsum col·lectiu:<br>- Protecció de la línia genral d'alimentació en una instal·lació d'enllaç.<br>- Instal·lació en façana exterior o murs de tancament<br>(SET-CENTS NORANTA-SIS EUROS AMB SETZE CÈNTIMS) | 796,16 |
| **EG12** | | **INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES** | |
| **EG12** | | **CAIXES I ARMARIS** | |
| **EG12** | | **CAIXES DE DOBLE AÏLLAMENT** | |
| EG121G02 | u | Caixa de doble aïllament de polièster reforçat, de 360x540x210 mm i muntada superficialment<br>(CENT VINT-I-QUATRE EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS) | 124,77 |
| **EG14** | | **INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES** | |
| **EG14** | | **CAIXES I ARMARIS** | |
| **EG14** | | **CAIXES PER A QUADRES DE DISTRIBUCIÓ** | |
| EG141511 | u | Caixa per a quadre de distribució elèctrica, de cos de material aïllant autoextingible i porta de material aïllant , per a una intensitat màxima de 63 A, capacitat total de 18 mòduls (18 mm) repartits en 1 fileres de 18 mòduls cadascuna, aïllament elèctric classe II i grau de protecció IP40 i IK07, muntada superficialment<br>(CINQUANTA EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS) | 50,66 |
| EG14E642 | u | Caixa per a quadre de distribució elèctrica, de cos de planxa d'acer acabat pintat al forn amb revestiment intern de material aïllant i porta metàl·lica opaca amb pany i clau de serreta, per a una intensitat màxima de 160 A, capacitat total de 96 mòduls (18 mm) repartits en 4 fileres de 24 mòduls cadascuna, aïllament elèctric classe II i grau de protecció IP41 i IK08, encastada<br>(SIS-CENTS ONZE EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS) | 611,24 |
| **EG1P** | | **INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES** | |
| **EG1P** | | **CAIXES I ARMARIS** | |
| **EG1P** | | **CONJUNTS DE PROTECCIÓ I MESURA** | |
| EG1PUB16 | u | Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 10 kA, sense protecció diferencial, col·locat superficialment<br>(VUIT-CENTS VUITANTA-SIS EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS) | 886,87 |
| EG1PUD16 | u | Protecció diferencial per a conjunt de protecció i mesura TMF10 de 80 a 160 A (55 a 111 kW), amb toroidal de 70 mm de diàmetre, sortida superior o lateral, muntat en caixa modular de poliéster reforçat amb fibra de vidre, col·locat adossat al conjunt de protecció i mesura<br>(DOS-CENTS VUITANTA-SIS EUROS AMB DOS CÈNTIMS) | 286,02 |
| **EG2** | | **PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ** | |
| **EG21** | | **INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES** | |
| **EG21** | | **TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES** | |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| CÒDI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| **EG21** | | **TUBS RÍGIDS NO METÀL·LICS** | |
| EG21RP1G | m | Tub rígid de PVC, de 200 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 250 N, de 2,2 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada.<br><br>Inclou abraçadores fixades a façanes o sostre.<br>(TRETZE EUROS AMB SIS CÈNTIMS) | 13,06 |
| **EG22** | | **INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES** | |
| **EG22** | | **TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES** | |
| **EG22** | | **TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS** | |
| EG225815 | m | Tub flexible corrugat de PVC folrat exteriorment, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort<br>(UN EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS) | 1,76 |
| EG22TK1K | m | Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada<br>(QUATRE EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS) | 4,92 |
| **EG2D** | | **INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES** | |
| **EG2D** | | **TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES** | |
| **EG2D** | | **SAFATES METÀL·LIQUES** | |
| EG2DF657 | m | Safata metàl·lica reixa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 50 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport<br>(VINT-I-CINC EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS) | 25,72 |
| EG2DF6D8 | m | Safata metàl·lica reixa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 100 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport<br>(QUARANTA EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS) | 40,14 |
| **EG3** | | **PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ** | |
| **EG31** | | **INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES** | |
| **EG31** | | **CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA** | |
| **EG31** | | **CABLES DE COURE DE 0,6/1 KV** | |
| EG312332 | m | Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat superficialment<br>(DOS EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS) | 2,61 |
| **EG34** | | **INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES** | |
| **EG34** | | **CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA** | |
| **EG34** | | **CABLES DE COURE PER A INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES** | |
| EG340041 | m | Cable amb conductor de coure de 1,5 kVdc \| 1,8 kVdc max de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K (AS), unipolar, de secció 1 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines termoestables amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 50618, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 60332-1-2, col·locat en canal o safata. Color: vermell/negre.<br>Inclou subministrament i instal·lació.<br>(UN EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 1,44 |
| **EG35** | | **INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES** | |
| **EG35** | | **CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA** | |
| **EG35** | | **CABLES DE COURE PER A INSTAL·LACIONS SOLARS FOTOVOLTAIQUES** | |
| EG35A001 | m | Cable amb conductor de coure de 1,5 kVdc \| 1,8 kVdc max de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K (AS), unipolar, de secció 1x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines termoestables amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 50618, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 60332-1-2, col·locat en canal o safata, color vermell/negre, inclou subministrament i instal·lació<br>(UN EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS) | 1,31 |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| CÒDI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| EG35A002 | m | Cable amb conductor de coure de 1,5 kVdc \| 1,8 kVdc max de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K (AS), unipolar, de secció 1x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines termoestables amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 50618, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 60332-1-2, col·locat en canal o safata, color vermell/negre, inclou subministrament i instal·lació<br>(UN EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS) | 1,50 |
| EG35A003 | m | Cable amb conductor de coure de 1,5 kVdc \| 1,8 kVdc max de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K (AS), unipolar, de secció 1x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines termoestables amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 50618, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 60332-1-2, col·locat en canal o safata, color vermell/negre, inclou subministrament i instal·lació<br>(UN EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS) | 1,97 |
| EG35A004 | m | Cable amb conductor de coure de 1,5 kVdc \| 1,8 kVdc max de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K (AS), unipolar, de secció 1x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines termoestables amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 50618, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 60332-1-2, col·locat en canal o safata, color vermell/negre, inclou subministrament i instal·lació<br>(DOS EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS) | 2,18 |
| EG35B001 | m | Cable amb conductor de coure de 1,5 kVdc \| 1,8 kVdc max de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K (AS), unipolar, de secció 1x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines termoestables amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 50618, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 60332-1-2, col·locat tub, color vermell/negre, inclou subministrament i instal·lació<br>(UN EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS) | 1,48 |
| EG35B002 | m | Cable amb conductor de coure de 1,5 kVdc \| 1,8 kVdc max de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K (AS), unipolar, de secció 1x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines termoestables amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 50618, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 60332-1-2, col·locat en tub, color vermell/negre, inclou subministrament i instal·lació<br>(UN EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS) | 1,67 |
| EG35B003 | m | Cable amb conductor de coure de 1,5 kVdc \| 1,8 kVdc max de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K (AS), unipolar, de secció 1x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines termoestables amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 50618, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 60332-1-2, col·locat en tub, color vermell/negre, inclou subministrament i instal·lació<br>(DOS EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS) | 2,14 |
| EG35B004 | m | Cable amb conductor de coure de 1,5 kVdc \| 1,8 kVdc max de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K (AS), unipolar, de secció 1x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines termoestables amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 50618, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 60332-1-2, col·locat entub, color vermell/negre, inclou subministrament i instal·lació<br>(DOS EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS) | 2,35 |
| **EG38** | **INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES** | | |
| **EG38** | **CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA** | | |
| **EG38** | **CONDUCTORS DE COURE NUS** | | |
| EG380707 | m | Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x16 mm2, muntat en malla de connexió a terra<br>(DOTZE EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS) | 12,61 |
| **EG4** | **PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ** | | |
| **EG41** | **INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES** | | |
| **EG41** | **APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT** | | |
| **EG41** | **INTERRUPTORS MAGNETOTÈRMICS** | | |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| CÒDI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| EG415A4B | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN<br>(QUARANTA-UN EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS) | 41,12 |
| EG415D99 | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN<br>(QUARANTA-DOS EUROS AMB UN CÈNTIMS) | 42,01 |
| EG415F9B | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN<br>(QUARANTA-SET EUROS AMB SIS CÈNTIMS) | 47,06 |
| EG41E4MK | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 125 A d'intensitat màxima i calibrat a 63 A, amb 3 pols i 3 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard integrat, de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN<br>(DOS-CENTS DISSET EUROS AMB SET CÈNTIMS) | 217,07 |
| **EG42** | | **INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES** | |
| **EG42** | | **APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT** | |
| **EG42** | | **INTERRUPTORS DIFERENCIALS** | |
| EG42429D | u | Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN<br>(CENT SIS EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS) | 106,80 |
| EG42529D | u | Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN<br>(CENT QUARANTA EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS) | 140,81 |
| EG426CJK | u | Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN<br>(TRES-CENTS SEIXANTA-DOS EUROS AMB SIS CÈNTIMS) | 362,06 |
| **EG45** | | **INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES** | |
| **EG45** | | **APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT** | |
| **EG45** | | **TALLACIRCUITS AMB FUSIBLES CILÍNDRICS** | |
| EG455142 | u | Tallacircuit amb fusible cilíndric de 16 A, unipolar, amb portafusible separable de 22x58 mm i muntat superficialment<br>(DOTZE EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS) | 12,60 |
| **EG48** | | **INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES** | |
| **EG48** | | **APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT** | |
| **EG48** | | **PROTECTORS CONTRA SOBRETENSIONS** | |
| EG48A224 | u | Protector per a sobretensions transitòries, bipolar (1P+N), de 40kA d'intensitat màxima transitòria, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat<br>(CENT TRENTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS) | 132,63 |
| EG48A444 | u | Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 40kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat<br>(DOS-CENTS QUARANTA-CINC EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS) | 245,23 |
| **EG5** | | **PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ** | |
| **EG51** | | **INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES** | |
| **EG51** | | **APARELLS DE MESURA** | |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| CÒDI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| **EG51** | | **COMPTADORS** | |
| EG51UE05 | U | Equip de comptatge per a subministre BT, amb comptador trifàsic digital multifunció de 2 o 4 quadrants, precisió 1 en activa i 2 en reactiva, comunicació amb port COM1 (RS-232, RS-484, Ethernet), per a mesura indirecta. No inclou transformadors d'intensitat<br>Inclou subministrament, muntatge i configuració.<br>(CINC-CENTS QUATRE EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS) | 504,39 |
| **EG5A** | | **INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES** | |
| **EG5A** | | **APARELLS DE MESURA** | |
| **EG5A** | | **TRANSFORMADORS D'INTENSITAT** | |
| EG5AM722 | u | Transformador d'intensitat de nucli obert amb una relació de transformació de 250/5 A, una potència de 5 VA, de classe 0,5 de precisió segons UNE-EN 60044, i muntat superficialment.<br>Inclou subministrament i muntatge.<br>(NORANTA-UN EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS) | 91,26 |
| **EG6** | | **PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ** | |
| **EG63** | | **INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES** | |
| **EG63** | | **MECANISMES** | |
| **EG63** | | **ENDOLLS** | |
| EG638158 | u | Presa de corrent de tipus modular de 2 mòduls estrets, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa protegida, preu superior, muntada sobre caixa o bastidor<br>(CATORZE EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS) | 14,72 |
| EG638F53 | u | Presa de corrent de tipus modular de 2 mòduls estrets, bipolar amb terra francesa (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, preu alt, muntada sobre caixa o bastidor<br>(TRETZE EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS) | 13,78 |
| **EGD** | | **PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ** | |
| **EGDZ** | | **INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES** | |
| **EGDZ** | | **ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA** | |
| **EGDZ** | | **ELEMENTS ESPECIALS DE CONNEXIÓ A TERRA** | |
| EGDZ1102 | u | Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment<br>(QUARANTA-SET EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS) | 47,76 |
| **EGE** | | **PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ** | |
| **EGE1** | | **INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES** | |
| **EGE1** | | **ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA** | |
| **EGE1** | | **MÒDULS FOTOVOLTAICS** | |
| EGE1P450 | u | Mòdul fotovoltaic monocristal·lí, potència pic >= 450 Wp, eficiència >= 20%, generació a 25 anys > 82% respecte l'inicial, garantia de producte >= 12 anys, grau de protecció >= IP68, precablejat, inclosos els accessoris de connexió MC4, fixat al suport i amb les connexions fetes<br>(VUITANTA-DOS EUROS AMB TRES CÈNTIMS) | 82,03 |
| EGE1P480 | u | Mòdul fotovoltaic monocristal·lí, potència pic >= 480 Wp, eficiència >= 20%, generació a 25 anys > 82% respecte l'inicial, garantia de producte >= 12 anys, grau de protecció >= IP68, precablejat, inclosos els accessoris de connexió MC4, fixat al suport i amb les connexions fetes<br>(VUITANTA-SIS EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS) | 86,76 |
| EGE1P520 | u | Mòdul fotovoltaic monocristal·lí, potència pic >= 520 Wp, eficiència >= 20%, generació a 25 anys > 82% respecte l'inicial, garantia de producte >= 12 anys, grau de protecció >= IP68, precablejat, inclosos els accessoris de connexió MC4, fixat al suport i amb les connexions fetes<br>(NORANTA-TRES EUROS AMB SIS CÈNTIMS) | 93,06 |
| EGE1P545 | u | Mòdul fotovoltaic monocristal·lí, potència pic >= 545 Wp, eficiència >= 20%, generació a 25 anys > 82% respecte l'inicial, garantia de producte >= 12 anys, grau de protecció >= IP68, precablejat, inclosos els accessoris de connexió MC4, fixat al suport i amb les connexions fetes<br>(NORANTA-SET EUROS) | 97,00 |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| CÒDI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| EGE1P560 | u | Mòdul fotovoltaic monocristal·lí, potència pic >= 560 Wp, eficiència >= 20%, generació a 25 anys > 82% respecte l'inicial, garantia de producte >= 12 anys, grau de protecció >= IP68, precablejat, inclosos els accessoris de connexió MC4, fixat al suport i amb les connexions fetes (NORANTA-NOU EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS) | 99,36 |
| EGE1P590 | u | Mòdul fotovoltaic monocristal·lí, potència pic >= 590 Wp, eficiència >= 20%, generació a 25 anys > 82% respecte l'inicial, garantia de producte >= 12 anys, grau de protecció >= IP68, precablejat, inclosos els accessoris de connexió MC4, fixat al suport i amb les connexions fetes (CENT QUATRE EUROS AMB VUIT CÈNTIMS) | 104,08 |
| EGE1P59X | u | Mòdul fotovoltaic monocristal·lí, potència pic >= 575 Wp, eficiència >= 20%, generació a 25 anys > 82% respecte l'inicial, garantia de producte >= 12 anys, grau de protecció >= IP68, precablejat, inclosos els accessoris de connexió MC4, fixat al suport i amb les connexions fetes (CENT DIVUIT EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS) | 118,83 |
| EGE1P600 | u | Mòdul fotovoltaic monocristal·lí, potència pic >= 600 Wp, eficiència >= 20%, generació a 25 anys > 82% respecte l'inicial, garantia de producte >= 12 anys, grau de protecció >= IP68, precablejat, inclosos els accessoris de connexió MC4, fixat al suport i amb les connexions fetes (CENT CINC EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS) | 105,66 |
| EGE1P700 | u | Mòdul fotovoltaic monocristal·lí, potència pic >= 700 Wp, eficiència >= 20%, generació a 25 anys > 82% respecte l'inicial, garantia de producte >= 12 anys, grau de protecció >= IP68, precablejat, inclosos els accessoris de connexió MC4, fixat al suport i amb les connexions fetes (CENT VINT-I-UN EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS) | 121,41 |
| **EGE2** | | **INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES** | |
| **EGE2** | | **ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA** | |
| **EGE2** | | **INVERSORS** | |
| EGE2M004 | u | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida monofàsica 230 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 4 kW, rendiment europeu > 97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, col·locat superficialment (NOU-CENTS SEIXANTA-NOU EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS) | 969,95 |
| EGE2M005 | u | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida monofàsica 230 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 5 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, col·locat superficialment (MIL SEIXANTA-UN EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS) | 1.061,75 |
| EGE2M006 | u | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida monofàsica 230 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 6 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, col·locat superficialment (MIL TRES-CENTS SEIXANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS) | 1.363,56 |
| EGE2M010 | u | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida monofàsica 230 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 10 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, col·locat superficialment (MIL CINC-CENTS VINT-I-CINC EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS) | 1.525,72 |
| EGE2T006 | u | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 6 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, col·locat superficialment (MIL QUATRE-CENTS NORANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS) | 1.494,42 |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| CÒDI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| EGE2T010 | u | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 10 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, col·locat superficialment<br>(MIL SIS-CENTS QUATRE EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS) | 1.604,35 |
| EGE2T015 | u | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 15 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, col·locat superficialment<br>(DOS MIL CENT CINQUANTA-CINC EUROS AMB VINT CÈNTIMS) | 2.155,20 |
| EGE2T01X | u | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 17 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, col·locat superficialment<br>(DOS MIL TRES-CENTS DOS EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS) | 2.302,55 |
| EGE2T020 | u | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 20 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, col·locat superficialment<br>(DOS MIL CINC-CENTS TRENTA-TRES EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS) | 2.533,15 |
| EGE2T025 | u | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 25 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, col·locat superficialment<br>(DOS MIL SIS-CENTS QUARANTA-SET EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS) | 2.647,98 |
| EGE2T030 | u | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 30 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, col·locat superficialment<br>(DOS MIL NOU-CENTS TRENTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS) | 2.936,61 |
| EGE2T040 | u | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 40 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, col·locat superficialment<br>(TRES MIL CATORZE EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS) | 3.014,71 |
| EGE2T050 | u | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 50 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, col·locat superficialment<br>(TRES MIL DOS-CENTS VUITANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS) | 3.283,58 |
| EGE2T060 | u | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 60 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, col·locat superficialment<br>(TRES MIL SET-CENTS VUITANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS) | 3.785,41 |
| EGE2T100 | u | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 100 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, col·locat superficialment<br>(CINC MIL VINT-I-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS) | 5.028,68 |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| CÒDI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| EGE2T115 | u | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 115 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, col·locat superficialment<br>(CINC MIL TRES-CENTS QUARANTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS) | 5.343,68 |
| **EGE3** | **INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES** | | |
| **EGE3** | **ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA** | | |
| **EGE3** | **ESTRUCTURA PER MÒDUL SOLAR** | | |
| EGE3E007 | u | Estructura de suport per a mòdul fotovoltaic biorientada E-O d'alumini autoportant amb llastres de formigó de fins a 15º. Disposició vertical/horitzontal amb cargoleria d'acer inoxidable A2-70. Garantia mínima 10 anys. Col·locat sobre cobertes planes no perforables.<br>(NORANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS) | 94,98 |
| EGE3E100 | u | Certificat de Solidesa Estructural annex a l'estudi de càrregues firmat per un tècnic competent (arquitecte o estructurista), incloent la realització d'una visita prèvia a l'edifici per detectar possibles lesions, degradacions o patologies estructurals. El tècnic ha de disposar de la informació de l'estudi de càrregues de la nova instal·lació fotovoltaica, ha de realitzar els càlculs estructurals justificatius i ha de concloure explícitament que l'estructura és troba en bones condicions i és apta per a la implantació de la instal·lació projectada.<br>(MIL DOS-CENTS SEIXANTA EUROS) | 1.260,00 |
| EGE3E101 | u | Estudi de Càrregues firmat per un tècnic competent (arquitecte o estructurista) on s'avaluaran les càrregues que exercirà la nova instal·lació fotovoltaica sobre la coberta. Aquest informe ha d'incloure com a mínim una part introductòria (indicant l'objectiu, les dades d'emplaçament, la normativa aplicable, el dimensionament, etc.), l'estudi de càrregues (incloent la càrrega produïda per l'acció del vent segons la normativa vigent, el càlcul de la càrrega total sobre la coberta produïda per l'acció del vent i pel pes total de la instal·lació fotovoltaica verificant que estigui per sota dels 100 kg/m2 o 1 kN/m2 i la justificació de tots aquests càlculs) i un apartat de conclusions on es confirmi explícitament i sense eximir responsabilitats, que el resultat de l'informe és favorable i que la coberta pot suportar la nova instal·lació fotovoltaica.<br>(SET-CENTS TRENTA-CINC EUROS) | 735,00 |
| EGE3E102 | u | Actualització Etiqueta d'Eficiència Energètica<br>(DOS-CENTS NORANTA-QUATRE EUROS AMB VUIT CÈNTIMS) | 294,08 |
| **EGE5** | **INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES** | | |
| **EGE5** | **ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA** | | |
| **EGE5** | **OPTIMITZADORS** | | |
| EGE5U010 | u | Optimitzador de potència per a panell de <= 450 W, amb una eficiència europea >= 98%, protecció IP mínima IP68, col·locat i amb totes les conexions fetes<br>(CINQUANTA-VUIT EUROS AMB NOU CÈNTIMS) | 58,09 |
| EGE5U020 | u | Optimitzador de potència per a panell de <= 600 W, amb una eficiència europea >= 98%, protecció IP mínima IP68, col·locat i amb totes les conexions fetes<br>(SEIXANTA-UN EUROS AMB TRES CÈNTIMS) | 61,03 |
| EGE5U030 | u | Optimitzador de potència per a panell de <= 750 W, amb una eficiència europea >= 98%, protecció IP mínima IP68, col·locat i amb totes les conexions fetes<br>(SEIXANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS) | 62,97 |
| **EGEA** | **INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES** | | |
| **EGEA** | **ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA** | | |
| **EGEA** | **SONDES I SENSORS D'OBTENCIÓ DE DADES DE SISTEMES DE MONITORATGE D'INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES** | | |
| EGEAIR01 | u | Sensor de irradiància amb sortida de 0..10 vcc o 4...20 mA, IP 65, instal·lat i configurat<br>(QUATRE-CENTS VINT-I-SET EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS) | 427,59 |
| EGEAT090 | u | Sensor de temperatura ambient de -40 a 90ºC, sortida de 0..10 vcc o 4...20 mA, IP65V, instal·lat i configurat<br>(CENT CINQUANTA-UN EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS) | 151,12 |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| CÒDI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| EGEAT150 | u | Sensor de temperatura mòdul de -40 a 150ºC, sortida de 0..10 vcc o 4...20 mA, IP65, instal·lat i configurat<br>(CENT SEIXANTA EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS) | 160,04 |
| EGEAV040 | u | Sensor de velocitat de 0 a 40 m/s, amb suport, sortida de 0..10 vcc o 4...20 mA IP67, instal·lat i configurat<br>(DOS-CENTS CINQUANTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS) | 258,66 |
| EGEAW01- | u | Sonda meteorològica digital per a instal·lacions fotovoltaiques composada per:<br><br>- Sonda de temperatura ambient. Rang de 40ºC a 90ºC;<br>- Sonda de temperatura de mòdul. Rang de mesura de 40ºC a 90ºC;<br>- Sensor irradiància de cel·la monocristal·lina. Rang de mesura de 0 W/m2 a 1.500 W/m;<br>, amb sortida RS-485 de 2 fils i protocol Modbus RTU, grau de protecció IP65, alimentació en 12-24 V corrent continu, instal·lada i configurada<br>(SETANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS) | 79,65 |
| EGEAW010 | u | Sonda meteorològica digital per a instal·lacions fotovoltaiques composada per:<br><br>- Sonda de temperatura ambient. Rang de 40ºC a 90ºC;<br>- Sonda de temperatura de mòdul. Rang de mesura de 40ºC a 90ºC;<br>- Sensor irradiància de cel·la monocristal·lina. Rang de mesura de 0 W/m2 a 1.500 W/m;<br>, amb sortida RS-485 de 2 fils i protocol Modbus RTU, grau de protecció IP65, alimentació en 12-24 V corrent continu, instal·lada i configurada<br>(SET-CENTS QUARANTA EUROS AMB DEU CÈNTIMS) | 740,10 |
| **EGEE** | **INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES** | | |
| **EGEE** | **ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA** | | |
| **EGEE** | **ELEMENTS DE CONTROL D'INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES** | | |
| EGEEU010 | u | Sistema de control d'inversor(s) fotovoltaic(s), amb comunicació Modbus TCP/IP compatible amb concentrador de dades i alimentació elèctrica, instal·lat i configurat<br>(CINC-CENTS QUARANTA-CINC EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS) | 545,80 |
| **EGER** | **INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES** | | |
| **EGER** | **ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA** | | |
| **EGER** | **ROUTER** | | |
| EGERI4G | u | Subministrament, muntatge i configuració de Router M2M IX2415 IXrouter3 amb 4G-G (Global) & Wi-Fi, amb antena 4G de 3m o equivalent.<br>(MIL CENT DIVUIT EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS) | 1.118,90 |
| **EGES** | **INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES** | | |
| **EGES** | **ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA** | | |
| **EGES** | **ESTRUCTURES DE SUPORT PER MÒDULS FOTOVOLTAICS** | | |
| EGESE002 | u | Estructura de perfils continus d'alumini per a suport i subjecció de mòduls fotovoltaics, per a cobertes inclinades de xapa/panell sandwich, disposició coplanar, fixació a les corretges de la coberta amb accessoris o amb cargols especials, amb junts d'estanquitat d'EPDM per a evitar filtracions d'aigua, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 1 mòdul fotovoltaic en posició vertical de 2400x1350 mm com a màxim, perfils d'alumini natural de designació EN AW 6005A segons norma UNE-EN 573-3 i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament<br>(QUARANTA EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS) | 40,24 |
| EGESE007 | u | Estructura autoportant de perfils d'alumini per a suport i subjecció de mòduls fotovoltaics de més de 2.000 mm d'allargada ancorats per costat llarg del mòdul, disposició biorentada Est-Oest amb inclinació <=15°, per a col·locar sense perforació de la coberta, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 1 mòdul fotovoltaic en posició horitzontal de 1350x2400 mm com a màxim, amb perfils continus d'alumini natural de designació EN AW 6005A segons norma UNE-EN 573-3 i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, col·locada sobre coberta plana no perforable i subjectada amb llasts de formigó<br>(VUITANTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS) | 86,58 |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| CÒDI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| EGESTM35 | u | Estructura de perfils d'alumini per a suport i fixació de mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=30°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 3 fileres, apte per a col·locar 15 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 2400x1350 mm com a màxim, amb perfils continus d'alumini anoditzat de designació EN AW 6005A segons norma UNE-EN 573-3 i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer galvanitzat clavats al terreny, suports inclosos<br>(DOS MIL NOU-CENTS NORANTA-NOU EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS) | 2.999,38 |
| EGESTM36 | u | Estructura de perfils d'alumini per a suport i fixació de mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=30°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 3 fileres, apte per a col·locar 18 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 2400x1350 mm com a màxim, amb perfils continus d'alumini anoditzat de designació EN AW 6005A segons norma UNE-EN 573-3 i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer galvanitzat clavats al terreny, suports inclosos<br>(TRES MIL CENT TRETZE EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS) | 3.113,24 |
| EGESTPA1 | u | Suport de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, amb capacitat per muntar 1 mòdul fotovoltaic disposat horitzontalment o verticalment, per a la formació d'una filera contínua de 25 mòduls com a màxim, inclinació de 3°, pes aproximat 50 kg, inclosa la part proporcional de cargols d'anivellament d'acer amb recobriment de zinc-níquel i les ferramentes i carrils d'alumini i acer galvanitzat de fixació dels mòduls, inclòs un llast fixat lateralment o en la base amb adhesiu de poliuretà, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE o certificat de validació estructural per part de l'enginyeria o direcció d'obra, col·locat superficialment<br>(CINQUANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 52,44 |
| EGESTPA3 | u | Suport de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, amb capacitat per muntar 1 mòdul fotovoltaic disposat horitzontalment o verticalment, per a la formació d'una filera contínua de 25 mòduls com a màxim, inclinació de 10 a 18°, pes aproximat 60 kg , inclosa la part proporcional de cargols d'anivellament d'acer amb recobriment de zinc-níquel i els ferratges i carrils d'alumini i acer galvanitzat de fixació dels mòduls, inclòs un llast fixat lateralment o en la base amb adhesiu de poliuretà, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE o certificat de validació estructural per part de l'enginyeria o direcció d'obra, col·locat superficialment<br>(CINQUANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 52,44 |
| EGESTPA5 | u | Suport de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, amb capacitat per muntar 1 mòdul fotovoltaic disposat horitzontalment, per a la formació d'una filera contínua de 25 mòduls com a màxim, inclinació de 28 a 34°, pes aproximat 75 kg, inclosa la part proporcional de cargols d'anivellament d'acer amb recobriment de zinc-níquel i les ferramentes i carrils d'alumini i acer galvanitzat de fixació dels mòduls, inclòs un llast fixat lateralment o en la base amb adhesiu de poliuretà, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE o certificat de validació estructural per part de l'enginyeria o direcció d'obra, col·locat superficialment<br>(CINQUANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 52,44 |
| EGESTPH1 | u | Suport de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, amb capacitat per muntar 1 mòdul fotovoltaic disposat horitzontalment, per a la formació d'una filera contínua de 25 mòduls com a màxim, inclinació de 3°, pes aproximat 50 kg, inclosa la part proporcional de cargols d'anivellament d'acer amb recobriment de zinc-níquel, els ferratges i carrils d'alumini i acer galvanitzat de fixació dels mòduls i el sistema anitpandeig per evitar la deformació en el centre del mòdul, inclòs un llast fixat lateralment o en la base amb adhesiu de poliuretà, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE o certificat de validació estructural per part de l'enginyeria o direcció d'obra, col·locat superficialment<br>(VUITANTA-UN EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS) | 81,80 |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| CÒDI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| EGESTPH5 | u | Suport de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, amb capacitat per muntar 1 mòdul fotovoltaic disposat horitzontalment, per a la formació d'una filera contínua de 25 mòduls com a màxim, inclinació de 18 a 24°, pes aproximat 75 kg, inclosa la part proporcional de cargols d'anivellament d'acer amb recobriment de zinc-níquel, els ferratges i carrils d'alumini i acer galvanitzat de fixació dels mòduls i el sistema anitpandeig per evitar la deformació en el centre del mòdul, inclòs un llast fixat lateralment o en la base amb adhesiu de poliuretà, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE o certificat de validació estructural per part de l'enginyeria o direcció d'obra, col·locat superficialment<br>(VUITANTA-UN EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS) | 81,80 |
| EGESTPV1 | u | Suport de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, amb capacitat per muntar 1 mòdul fotovoltaic disposat verticalment, per a la formació d'una filera contínua de 25 mòduls com a màxim, inclinació de 3°, pes aproximat 50 kg, inclosa la part proporcional de cargols d'anivellament d'acer amb recobriment de zinc-níquel i les ferramentes i carrils d'alumini de fixació dels mòduls amb els accessoris de prolongació de carril, inclòs un llast fixat lateralment o en la base amb adhesiu de poliuretà, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE o certificat de validació estructural per part de l'enginyeria o direcció d'obra, col·locat superficialment<br>(SEIXANTA-TRES EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS) | 63,29 |
| EGESTPV3 | u | Suport de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, amb capacitat per muntar 1 mòdul fotovoltaic disposat verticalment, per a la formació d'una filera contínua de 25 mòduls com a màxim, inclinació de 10 a 18°, pes aproximat 60 kg, inclosa la part proporcional de cargols d'anivellament d'acer amb recobriment de zinc-níquel i els ferratges i carrils d'alumini de fixació dels mòduls amb els accessoris de prolongació de carril, inclòs un llast fixat lateralment o en la base amb adhesiu de poliuretà, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE o certificat de validació estructural per part de l'enginyeria o direcció d'obra, col·locat superficialment<br>(SEIXANTA-TRES EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS) | 63,29 |
| EGESTQ21 | u | Suport de formigó en massa autollastrat per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, amb capacitat per muntar 2 mòduls fotovoltaics disposats horitzontalment, per a la formació d'una filera contínua de 50 mòduls com a màxim (2x25 mòduls), inclinació de 15 a 30°, pes aproximat 560 kg, inclosa la part proporcional de cargols d'anivellament d'acer amb recobriment de zinc-níquel i ferramenta i carrils d'alumini i acer galvanitzat de fixació dels mòduls, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE o certificat de validació estructural per part de l'enginyeria o direcció d'obra, col·locat superficialment<br>(CENT VINT-I-SET EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS) | 127,50 |
| EGESTQ22 | u | Suport de formigó en massa autollastrat per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, amb capacitat per muntar 2 mòduls fotovoltaics disposats horitzontalment, per a la formació d'una filera contínua de 50 mòduls com a màxim (2x25 mòduls), inclinació de 15 a 30°, pes aproximat 560 kg, inclosa la part proporcional de cargols d'anivellament d'acer amb recobriment de zinc-nique, els ferratges i carrils d'alumini i acer galvanitzat de fixació dels mòduls i el sistema anitpandeig per evitar la deformació en el centre dels mòduls, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE o certificat de validació estructural per part de l'enginyeria o direcció d'obra, col·locat superficialment<br>(CENT CINQUANTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS) | 158,86 |
| EGESV114 | u | Suport de formigó en massa per al suport i fixació d'1 mòdul fotovoltaic en disposició biorentada Est-Oest (E-O), capacitat del sistema per a muntar 2 mòduls fotovoltaics per columna disposats verticalment, per a la formació de 1 columna de 25 fileres com a màxim (2x25 mòduls com a màxim per columna), inclinació de 15°, inclosos els blocs del carener i de la base i la part proporcional de cargols d'anivellació d'acer amb revestiment de zinc-níquel i les ferramentes i carrils d'alumini i acer galvanitzat de fixació dels mòduls, garantia mínima de 10 anys, compliment de càrrega de vent segons el CTE o certificat de validació estructural per part de l'enginyeria o direcció d'obra, col·locat superficialment<br>(CINQUANTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS) | 55,81 |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| CÒDI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| EGESV124 | u | Suport de formigó en massa per al suport i fixació d'1 mòdul fotovoltaic en disposició biorentada Est-Oest (E-O), capacitat del sistema per a muntar 2 mòduls fotovoltaics per columna disposats verticalment, per a la formació de 2 columnes de 25 fileres com a màxim (2x25 mòduls com a màxim per columna), inclinació de 15°, inclosos els blocs del carener i de la base i la part proporcional de cargols d'anivellació d'acer amb revestiment de zinc-níquel i les ferramentes i carrils d'alumini i acer galvanitzat de fixació dels mòduls, garantia mínima de 10 anys, compliment de càrrega de vent segons el CTE o certificat de validació estructural per part de l'enginyeria o direcció d'obra, col·locat superficialment<br>(QUARANTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS) | 48,79 |
| EGESV134 | u | Suport de formigó en massa per al suport i fixació d'1 mòdul fotovoltaic en disposició biorentada Est-Oest (E-O), capacitat del sistema per a muntar 2 mòduls fotovoltaics per columna disposats verticalment, per a la formació de 3 columnes de 25 fileres com a màxim (2x25 mòduls com a màxim per columna), inclinació de 15°, inclosos els blocs del carener i de la base i la part proporcional de cargols d'anivellació d'acer amb revestiment de zinc-níquel i les ferramentes i carrils d'alumini i acer galvanitzat de fixació dels mòduls, garantia mínima de 10 anys, compliment de càrrega de vent segons el CTE o certificat de validació estructural per part de l'enginyeria o direcció d'obra, col·locat superficialment<br>(QUARANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS) | 46,45 |
| EGESV144 | u | Suport de formigó en massa per al suport i fixació d'1 mòdul fotovoltaic en disposició biorentada Est-Oest (E-O), capacitat del sistema per a muntar 2 mòduls fotovoltaics per columna disposats verticalment, per a la formació de 4 columnes de 25 fileres com a màxim (2x25 mòduls com a màxim per columna), inclinació de 15°, inclosos els blocs del carener i de la base i la part proporcional de cargols d'anivellació d'acer amb revestiment de zinc-níquel i les ferramentes i carrils d'alumini i acer galvanitzat de fixació dels mòduls, garantia mínima de 10 anys, compliment de càrrega de vent segons el CTE o certificat de validació estructural per part de l'enginyeria o direcció d'obra, col·locat superficialment<br>(QUARANTA-CINC EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS) | 45,28 |
| EGESV154 | u | Suport de formigó en massa per al suport i fixació d'1 mòdul fotovoltaic en disposició biorentada Est-Oest (E-O), capacitat del sistema per a muntar 2 mòduls fotovoltaics per columna disposats verticalment, per a la formació de 5 columnes de 25 fileres com a màxim (2x25 mòduls com a màxim per columna), inclinació de 15°, inclosos els blocs del carener i de la base i la part proporcional de cargols d'anivellació d'acer amb revestiment de zinc-níquel i les ferramentes i carrils d'alumini i acer galvanitzat de fixació dels mòduls, garantia mínima de 10 anys, compliment de càrrega de vent segons el CTE o certificat de validació estructural per part de l'enginyeria o direcció d'obra, col·locat superficialment<br>(QUARANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS) | 44,58 |
| EGESV1A4 | u | Suport de formigó en massa per al suport i fixació d'1 mòdul fotovoltaic en disposició biorentada Est-Oest (E-O), capacitat del sistema per a muntar 2 mòduls fotovoltaics per columna disposats verticalment, per a la formació de 1 columna de 25 fileres com a màxim (2x25 mòduls com a màxim per columna), inclinació de 15°, inclosos els blocs del carener i de la base i la part proporcional de cargols d'anivellació d'acer amb revestiment de zinc-níquel i les ferramentes i carrils d'alumini i acer galvanitzat de fixació dels mòduls, inclòs llasts de formigó fixats amb adhesiu de poliuretà a la base i al carener, garantia mínima de 10 anys, compliment de càrrega de vent segons el CTE o certificat de validació estructural per part de l'enginyeria o direcció d'obra, col·locat superficialment<br>(SETANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS) | 73,78 |
| EGESV1B4 | u | Suport de formigó en massa per al suport i fixació d'1 mòdul fotovoltaic en disposició biorentada Est-Oest (E-O), capacitat del sistema per a muntar 2 mòduls fotovoltaics per columna disposats verticalment, per a la formació de 2 columnes de 25 fileres com a màxim (2x25 mòduls com a màxim per columna), inclinació de 15°, inclosos els blocs del carener i de la base i la part proporcional de cargols d'anivellació d'acer amb revestiment de zinc-níquel i les ferramentes i carrils d'alumini i acer galvanitzat de fixació dels mòduls, inclòs llasts de formigó fixats amb adhesiu de poliuretà a la base i al carener, garantia mínima de 10 anys, compliment de càrrega de vent segons el CTE o certificat de validació estructural per part de l'enginyeria o direcció d'obra, col·locat superficialment<br>(SEIXANTA-TRES EUROS AMB DEU CÈNTIMS) | 63,10 |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| CÒDI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| EGESV1C4 | u | Suport de formigó en massa per al suport i fixació d'1 mòdul fotovoltaic en disposició biorentada Est-Oest (E-O), capacitat del sistema per a muntar 2 mòduls fotovoltaics per columna disposats verticalment, per a la formació de 3 columnes de 25 fileres com a màxim (2x25 mòduls com a màxim per columna), inclinació de 15°, inclosos els blocs del carener i de la base i la part proporcional de cargols d'anivellació d'acer amb revestiment de zinc-níquel i les ferramentes i carrils d'alumini i acer galvanitzat de fixació dels mòduls, inclòs llasts de formigó fixats amb adhesiu de poliuretà a la base i al carener, garantia mínima de 10 anys, compliment de càrrega de vent segons el CTE o certificat de validació estructural per part de l'enginyeria o direcció d'obra, col·locat superficialment<br>(CINQUANTA-TRES EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS) | 53,97 |
| EGESV1D4 | u | Suport de formigó en massa per al suport i fixació d'1 mòdul fotovoltaic en disposició biorentada Est-Oest (E-O), capacitat del sistema per a muntar 2 mòduls fotovoltaics per columna disposats verticalment, per a la formació de 4 columnes de 25 fileres com a màxim (2x25 mòduls com a màxim per columna), inclinació de 15°, inclosos els blocs del carener i de la base i la part proporcional de cargols d'anivellació d'acer amb revestiment de zinc-níquel i les ferramentes i carrils d'alumini i acer galvanitzat de fixació dels mòduls, inclòs llasts de formigó fixats amb adhesiu de poliuretà a la base i al carener, garantia mínima de 10 anys, compliment de càrrega de vent segons el CTE o certificat de validació estructural per part de l'enginyeria o direcció d'obra, col·locat superficialment<br>(CINQUANTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS) | 51,53 |
| EGESV1E4 | u | Suport de formigó en massa per al suport i fixació d'1 mòdul fotovoltaic en disposició biorentada Est-Oest (E-O), capacitat del sistema per a muntar 2 mòduls fotovoltaics per columna disposats verticalment, per a la formació de 5 columnes de 25 fileres com a màxim (2x25 mòduls com a màxim per columna), inclinació de 15°, inclosos els blocs del carener i de la base i la part proporcional de cargols d'anivellació d'acer amb revestiment de zinc-níquel i les ferramentes i carrils d'alumini i acer galvanitzat de fixació dels mòduls, inclòs llasts de formigó fixats amb adhesiu de poliuretà a la base i al carener, garantia mínima de 10 anys, compliment de càrrega de vent segons el CTE o certificat de validació estructural per part de l'enginyeria o direcció d'obra, col·locat superficialment<br>(CINQUANTA EUROS AMB CINC CÈNTIMS) | 50,05 |
| EGESW114 | u | Suport de formigó en massa per al suport i fixació d'1 mòdul fotovoltaic en disposició biorentada Est-Oest (E-O), capacitat del sistema per a muntar 2 mòduls fotovoltaics per columna disposats verticalment, per a la formació de 1 columna de 25 fileres com a màxim (2x25 mòduls com a màxim per columna), inclinació de 10°, inclosos els blocs del carener i de la base i la part proporcional de cargols d'anivellació d'acer amb revestiment de zinc-níquel i les ferramentes i carrils d'alumini i acer galvanitzat de fixació dels mòduls, garantia mínima de 10 anys, compliment de càrrega de vent segons el CTE o certificat de validació estructural per part de l'enginyeria o direcció d'obra, col·locat superficialment<br>(SETANTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS) | 73,67 |
| EGESW124 | u | Suport de formigó en massa per al suport i fixació d'1 mòdul fotovoltaic en disposició biorentada Est-Oest (E-O), capacitat del sistema per a muntar 2 mòduls fotovoltaics per columna disposats verticalment, per a la formació de 2 columnes de 25 fileres com a màxim (2x25 mòduls com a màxim per columna), inclinació de 10°, inclosos els blocs del carener i de la base i la part proporcional de cargols d'anivellació d'acer amb revestiment de zinc-níquel i les ferramentes i carrils d'alumini i acer galvanitzat de fixació dels mòduls, garantia mínima de 10 anys, compliment de càrrega de vent segons el CTE o certificat de validació estructural per part de l'enginyeria o direcció d'obra, col·locat superficialment<br>(SEIXANTA-DOS EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS) | 62,18 |
| EGESW134 | u | Suport de formigó en massa per al suport i fixació d'1 mòdul fotovoltaic en disposició biorentada Est-Oest (E-O), capacitat del sistema per a muntar 2 mòduls fotovoltaics per columna disposats verticalment, per a la formació de 3 columnes de 25 fileres com a màxim (2x25 mòduls com a màxim per columna), inclinació de 10°, inclosos els blocs del carener i de la base i la part proporcional de cargols d'anivellació d'acer amb revestiment de zinc-níquel i les ferramentes i carrils d'alumini i acer galvanitzat de fixació dels mòduls, garantia mínima de 10 anys, compliment de càrrega de vent segons el CTE o certificat de validació estructural per part de l'enginyeria o direcció d'obra, col·locat superficialment<br>(CINQUANTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS) | 58,36 |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| CÒDI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| EGESW144 | u | Suport de formigó en massa per al suport i fixació d'1 mòdul fotovoltaic en disposició biorentada Est-Oest (E-O), capacitat del sistema per a muntar 2 mòduls fotovoltaics per columna disposats verticalment, per a la formació de 4 columnes de 25 fileres com a màxim (2x25 mòduls com a màxim per columna), inclinació de 10°, inclosos els blocs del carener i de la base i la part proporcional de cargols d'anivellació d'acer amb revestiment de zinc-níquel i les ferramentes i carrils d'alumini i acer galvanitzat de fixació dels mòduls, garantia mínima de 10 anys, compliment de càrrega de vent segons el CTE o certificat de validació estructural per part de l'enginyeria o direcció d'obra, col·locat superficialment<br>(CINQUANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 56,44 |
| EGESW154 | u | Suport de formigó en massa per al suport i fixació d'1 mòdul fotovoltaic en disposició biorentada Est-Oest (E-O), capacitat del sistema per a muntar 2 mòduls fotovoltaics per columna disposats verticalment, per a la formació de 5 columnes de 25 fileres com a màxim (2x25 mòduls com a màxim per columna), inclinació de 10°, inclosos els blocs del carener i de la base i la part proporcional de cargols d'anivellació d'acer amb revestiment de zinc-níquel i les ferramentes i carrils d'alumini i acer galvanitzat de fixació dels mòduls, garantia mínima de 10 anys, compliment de càrrega de vent segons el CTE o certificat de validació estructural per part de l'enginyeria o direcció d'obra, col·locat superficialment<br>(CINQUANTA-CINC EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS) | 55,29 |
| **EGEZ** | | **INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES** | |
| **EGEZ** | | **ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA** | |
| **EGEZ** | | **ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS SOLARS FOTOVOLTAIQUES** | |
| EGEZU001 | u | Cobert metàl·lic (visera) per protegir inversors i quadre elèctric fotovoltaic en zones exteriors contra efectes meteorològics adversos, col·locada<br>(VUIT-CENTS QUARANTA-TRES EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS) | 843,30 |
| EGEZU002 | u | Armari metàl·lic per protegir inversors i quadre elèctric fotovoltaic en zones exteriors contra efectes meteorològics adversos, col·locada<br>(NOU-CENTS VUITANTA-SIS EUROS AMB SIS CÈNTIMS) | 986,06 |
| **EGL** | | **PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ** | |
| **EGL** | | **INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES** | |
| **EGL** | | **ARMARIS PREFABRICATS I PORTES METÀL·LIQUES** | |
| EGLA160 | u | Armari prefabricat monobloc amb porta metàl·lica.<br><br>Per les seves dismensions podeu allotjar equips com:<br><br>Conjunt de Protecció i Mesura TMF-10 (igual o superior a 63 A, 43,64 kW) o caixes CS+CGP d'acord amb les especificacions de FECSA ENDESA.)<br><br>Inclou subministrament, llosa de formigó i col·locació.<br>(TRES MIL CENT SEIXANTA-NOU EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 3.169,44 |
| **EGS** | | **PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ** | |
| **EGSC** | | **INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES** | |
| **EGSC** | | **SISTEMES DE MESURA I SENSÒRICA** | |
| **EGSC** | | **CONCENTRADORS** | |
| EGSC00C0 | u | Subministrament, muntatge i configuració del concentrador de dades compatible amb la resta d'elements del sistema, amb comunicació 3G, RS232 i RS485, Modbus TCP/IP, tecnologia sense fils de curta distància, amb entrades i sortides digitals disponibles, i targeta SD.<br>(MIL CENT SETZE EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS) | 1.116,86 |
| **EGW** | | **PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ** | |
| **EGW5** | | **INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES** | |
| **EGW5** | | **PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES** | |
| **EGW5** | | **ACCESSORIS ELÈCTRICS** | |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| CÒDI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| EGW5B400 | u | Base portafusible tipus BUC, format per fusible de ganivetes NH00, intensitat nominal fins a 160 A, poder de tall 120 kA i base per a fusible de ganivetes, unipolar (1P), intensitat nominal fins a 400 A.<br><br>Tipus BUC<br>Tensió I nominal 250-400A<br>Per fusible mida NH01-NH02<br>Sòcol de polièster reforçat amb fibra de vidre, autoextingible.<br>Peces termoplàstiques: Policarbonat i poliamides, autoextingibles.<br>Pinces de contacte: Coure electrolític platejat.<br>Anells de pressió: Acer inoxidable.<br>Elements de connexió: Mitjançant cargols d'acer dicromatat fixats a la platina<br>Construït segons les normes UNE 21 103, RU 6303 B, CEI 269 i EN 60.269<br>(TRENTA-TRES EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS) | 33,73 |
| EGW5F400 | u | Fusible NH 01- NH 02 de 250-400A a 500V AC, classe gG/gL i 120kA de poder de tall. Construïts amb cos ceràmic d'alta resistència a la pressió interna i als xocs tèrmics, cosa que permet un alt poder de tall.<br><br>Fusible de fulla vàlid per a protecció d'ús general tant davant de sobrecàrregues com a curtcircuits, indicats com a protecció de línies o equips en tensions nominals fins a 500V.<br><br>Especificacions:<br><br>Corrent assignat: 250-4000A<br><br>Grandària: 01 o 02<br>Tipus NH (de fulla)<br><br>Tensió assignada: 500V AC<br><br>Poder de tall assignat: 120kA<br><br>Construït segons les normes IEC60269-1, EN60269-1, IEC60269-2, EN60269-2, DIN43620 i VDE0636.<br><br>Dimensions: 83x29x45,5 mm<br>(VINT-I-TRES EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS) | 23,97 |
| **EM** | | | |
| **EM3** | | **PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ** | |
| **EM31** | | **INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT** | |
| **EM31** | | **EXTINTORS** | |
| **EM31** | | **EXTINTORS** | |
| EM313510 | u | Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret<br>(VUITANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS) | 86,43 |
| EM31351J | u | Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret<br>(VUITANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS) | 86,43 |
| **EMS** | | **PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ** | |
| **EMSB** | | **INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT** | |
| **EMSB** | | **SENYALITZACIÓ D'INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT** | |
| **EMSB** | | **RÈTOLS PER A SENYALITZACIÓ** | |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| CÒDI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| EMSB32P0 | u | Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 420x420 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4, col·locat adherit sobre parament vertical<br>(VINT-I-UN EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS) | 21,22 |
| EMSB32P1 | u | Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 420x420 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4, col·locat adherit sobre parament vertical<br>(VINT-I-UN EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS) | 21,22 |
| **EP** | | | |
| **EP4** | **PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ** | | |
| **EP43** | **INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ** | | |
| **EP43** | **CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL** | | |
| **EP43** | **CABLES MÚLTIPLES AMB CONDUCTORS METÀL·LICS** | | |
| EP434650 | m | Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, amb una classe de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons norma UNE-EN 50575, col·locat sota tub o canal<br>(UN EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 1,84 |
| **EPA** | **PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ** | | |
| **EPA6** | **INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ** | | |
| **EPA6** | **INSTAL·LACIONS DE CCTV** | | |
| **EPA6** | **MONITOR PER A CCTV** | | |
| EPA6U130 | u | Monitor industrial LED de 32", SmartTV, resolució de 1366x768, format de pantalla 16:9, HDR 10 Pro. HLG, amb entrades DVB-T2 (H.265), DVB-C, DVB-S2, connexions Terrestre/Satèlit/Cable DVB-T2/S2/C. 2xHDMI 1.4. 1XUSB 2.0. Sortida Òptica, connexió wifi, altaveus incorporats i amb suport de sobretaula, alimentació 230 Vac<br>(DOS-CENTS TRENTA-NOU EUROS AMB SET CÈNTIMS) | 239,07 |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| CÒDI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| **F** | | | |
| **F2** | | | |
| **F22** | | **PARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIÓ** | |
| **F228** | | **DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS** | |
| **F228** | | **MOVIMENTS DE TERRES** | |
| **F228** | | **REBLIMENT I PICONATGE DE RASES** | |
| F2285H00 | m3 | Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb graves per a drenatge de 5 a 12 mm, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant<br>(CINQUANTA EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS) | 50,36 |
| **FD** | | | |
| **FDK** | | **PARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIÓ** | |
| **FDK2** | | **SANEJAMENT I CANALITZACIONS** | |
| **FDK2** | | **PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS** | |
| **FDK2** | | **PERICONS QUADRATS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS** | |
| FDK262M7 | u | Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 80x80x85 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació<br>(CENT SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS) | 164,92 |
| **FDKZ** | | **SANEJAMENT I CANALITZACIONS** | |
| **FDKZ** | | **PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS** | |
| **FDKZ** | | **ELEMENTS AUXILIARS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS DE SERVEIS** | |
| FDKZJLB4 | u | Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter<br>(CENT DOTZE EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS) | 112,32 |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| CÒDI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| **K** | | | |
| **KY** | | | |
| **KY3** | | **PARTIDES D'OBRA DE REHABILITACIÓ-RESTAURACIÓ D'EDI** | |
| **KY31** | | **AJUDES DE RAM DE PALETA** | |
| **KY31** | | **PASSAMURS** | |
| **KY31** | | **PASSAMURS AMB TUB DE PVC** | |
| KY311620 | m | Formació de passamurs amb tub de PVC de diàmetre 90 mm i d'1 m de llargària, com a màxim<br>(ONZE EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS) | 11,46 |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| CÒDI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| **P** | | | |
| **P2** | | | |
| **P2R** | | **TIPOLOGIA P** | |
| **P2R6** | | **DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS** | |
| **P2R6-** | | **GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ** | |
| **P2R6-** | | | |
| P2R6-4I4R | 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 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km<br>Criteri d'amidament: 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.<br>La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.<br>Es considera un increment per esponjament d'un 35%.<br>(DIVUIT EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS) | 18,91 |
| **P2RA** | | **DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS** | |
| **P2RA-** | | **GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ** | |
| **P2RA-** | | | |
| P2RA-EU5P | m3 | Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus<br>Criteri d'amidament: m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.<br>kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.<br>La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.<br>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.<br>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.<br>(VINT-I-CINC EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS) | 25,14 |
| **PB** | | | |
| **PB7** | | **TIPOLOGIA P** | |
| **PB70** | | **PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ** | |
| **PB70-** | | **PROTECCIONS PER A OPERACIONS DE MANTENIMENT** | |
| **PB70-** | | | |
| PB70-HC70 | m | Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida horitzontal segons UNE_EN 795/A1, fixat als terminals i als elements de suport intermig (separació < 15 m) i tesat<br>(CINC EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS) | 5,80 |
| PB70-HC75 | u | Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable, els dos amb element amortidor de caigudes, fixats amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protector, segons UNE_EN 795/A1<br>(SIS-CENTS DIVUIT EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS) | 618,85 |
| PB70-HC76 | u | Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'alumini, fixat amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1<br>(CINQUANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS) | 52,40 |
| PB70-HC77 | u | Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'acer inoxidable, fixat amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1<br>(VUITANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS) | 83,40 |
| **PG** | | | |
| **PG1** | | **TIPOLOGIA P** | |
| **PG12** | | **INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA** | |
| **PG12-** | | **CAIXES I ARMARIS** | |
| **PG12-** | | | |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| CÒDI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| PG12-DHHY | u | Caixa de derivació quadrada de planxa d'acer, de 215x215 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment<br>(CENT TRES EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS) | 103,25 |
| **PG3** | | **TIPOLOGIA P** | |
| **PG33** | | **INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA** | |
| **PG33-** | | **CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA** | |
| **PG33-** | | | |
| PG33-E50R | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata<br>(SET EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS) | 7,58 |
| PG33-E50V | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata<br>(QUINZE EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS) | 15,18 |
| PG33-E50Z | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata<br>(TRENTA-CINC EUROS) | 35,00 |
| **PG3F** | | **INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA** | |
| **PG3F-** | | **CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA** | |
| **PG3F-** | | | |
| PG3F-E8FA | m | Pletina de cobre desnuda de 125 mm2 de sección (25x5 mm), para 325 A de intensidad máxima, montada en canalización<br>Criterio de medición: m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la DT, entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.<br>Este criterio incluye las pérdidas de material como consecuencia de los recortes.<br>(DOTZE EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS) | 12,89 |
| **PG4** | | **TIPOLOGIA P** | |
| **PG40** | | **INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA** | |
| **PG40-** | | **APARELLS DE PROTECCIÓ** | |
| **PG40-** | | | |
| PG40-EQH9 | u | Bloc diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma industrial, de fins a 125 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A de desconnexió fix instantani, temps de retard de 0 ms, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2, de 5.5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN<br>Criteri d'amidament: Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.<br>La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.<br>(SIS-CENTS TRENTA-TRES EUROS AMB SIS CÈNTIMS) | 633,06 |
| **PG42** | | **INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA** | |
| **PG42-** | | **APARELLS DE PROTECCIÓ** | |
| **PG42-** | | | |
| PG42-HAL3 | u | Borne de conexión para conductores flexibles desde 4 hasta 35 mm2 de sección, de 15 mm de paso, montada sobre perfil DIN<br>Criterio de medición: Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.<br>La instalación incluye la parte proporcional de conexiones y accesorios dentro de los cuadros eléctricos.<br>(CATORZE EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS) | 14,27 |
| **PG4A** | | **INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA** | |
| **PG4A-** | | **APARELLS DE PROTECCIÓ** | |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| CÒDI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| **PG4A-** | | | |
| PG4A-EOJY | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 100 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard integrat, de 16 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 7 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN<br>Criteri d'amidament: Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.<br>La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.<br>(CINC-CENTS UN EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS) | 501,42 |
| **PG4B** | **INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA** | | |
| **PG4B-** | **APARELLS DE PROTECCIÓ** | | |
| **PG4B-** | | | |
| PG4B-DX39 | u | Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN<br>Criteri d'amidament: Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.<br>La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.<br>(CENT DIVUIT EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS) | 118,82 |
| PG4B-DX5C | u | Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN<br>Criteri d'amidament: Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.<br>La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.<br>(CENT SEIXANTA-UN EUROS AMB CINC CÈNTIMS) | 161,05 |
| **PG4L** | **INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA** | | |
| **PG4L-** | **APARELLS DE PROTECCIÓ** | | |
| **PG4L-** | | | |
| PG4L-HCHP | u | Relé diferencial amb toroidal separat, sensibilitat de 0,03 A a 30 A (9 llindars commutables), dispar instantani o temporitzat de 0 s a 4,5 s (9 llindars commutables), alimentació a 220-240 V a.c., amb connexions per a l'alimentació elèctrica, la bobina de dispar i el toroidal, amb vigilància automàtica de l'enllaç amb el toroide, de l'alimentació elèctrica i de l'electrònica interna, per a muntar en carril DIN normalitzat, col·locat<br>(DOS-CENTS QUARANTA EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS) | 240,37 |
| **PG4M** | **INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA** | | |
| **PG4M-** | **APARELLS DE PROTECCIÓ** | | |
| **PG4M-** | | | |
| PG4M-DRDU | u | Tallacircuit unipolar, amb fusible de ganiveta de 20 A, amb base de grandària 0, muntat superficialment amb cargols<br>(VINT-I-SIS EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS) | 26,12 |
| **PG4O** | **INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA** | | |
| **PG4O-** | **APARELLS DE PROTECCIÓ** | | |
| **PG4O-** | | | |
| PG4O-3AQO | u | Transformador d'intensitat per a diferencials amb sensibilitat de 0,3 A i de 210 mm de diàmetre interior, fins a 2000 A d'intensitat nominal i subjectat amb cargols<br>Criteri d'amidament: Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.<br>La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.<br>(NOU-CENTS TRETZE EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS) | 913,45 |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| CÒDI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| PG4O-3AQP | u | Transformador d'intensitat per a diferencials amb sensibilitat de 0,5 A i de 105 mm de diàmetre interior, fins a 1000 A d'intensitat nominal i subjectat amb cargols<br>Criteri d'amidament: Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.<br>La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.<br>(TRES-CENTS DISSET EUROS AMB CINC CÈNTIMS) | 317,05 |

# QUADRES DE PREUS II

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 06/08/24 Pàg.: 1

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|
| C | | MÀQUINARIA | | |
| C1 | | MAQUINÀRIA | | |
| C15 | | MAQUINÀRIA PER A TRANSPORTS I ELEVACIÓ | | |
| C150 | | CAMIÓ GRUA PER A TRANSPORT | | |
| C1503999 | h | Transport material fotovoltaic i material auxiliar | | 57,86 € |
| | | | Altres conceptes | 57,86000 € |
| C150G999 | h | Grua autopropulsada 20 t | | 64,27 € |
| | | | Altres conceptes | 64,27000 € |
| E | | PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ | | |
| E2 | | ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS | | |
| E22 | | MOVIMENTS DE TERRES | | |
| E222 | | EXCAVACIONS DE RASES I POUS | | |
| E222B632 | m3 | Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny de de trànsit (SPT >50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora | | 10,81 € |
| | | | Altres conceptes | 10,81000 € |
| E2R | | GESTIÓ DE RESIDUS | | |
| E2R6 | | CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS | | |
| E2R64900 | m3 | Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de fins a 2 km | | 5,25 € |
| | | | Altres conceptes | 5,25000 € |
| E2RA | | DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIO AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS | | |
| E2RA6960 | m3 | 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) | | 12,60 € |
| | | B2RA6960 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) | | 12,00000 € |
| | | | Altres conceptes | 0,60000 € |
| E7 | | IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS | | |
| E7J | | JUNTS I SEGELLATS | | |
| E7J5 | | SEGELLATS DE JUNTS | | |
| E7J513AA | m | Segellat de junt entre materials d'obra de 30 mm d'amplària i 20 mm de fondària, amb massilla de poliuretà bicomponent, aplicada amb pistola manual, prèvia imprimació específica | | 9,39 € |
| | | B7JZ10A0 Imprimació prèvia per a segellats de massilla de poliuretà bicomponent | | 0,54659 € |
| | | B7J500A0 Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà bicomponent | | 4,23360 € |
| | | | Altres conceptes | 4,60981 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|
| EB | | PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ | | |
| EB7 | | PROTECCIONS EN OPERACIONS DE MANTENIMENT | | |
| EB71 | | LÍNIES DE VIDA | | |
| EB71UE30 | u | Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable, un d'ells amb element amortidor de caigudes, fixats amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protectors, segons UNE_EN 795/A1 | 431,21 | € |
| | | B147UE30 Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable, un d'ells amb element amortidor de caigudes, per a fixar amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protector, segons UNE_EN 795/A1 | 331,45000 | € |
| | | B0A63H00 Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella | 64,88000 | € |
| | | Altres conceptes | 34,88000 | € |
| EB7B | | BARANES | | |
| EB7BU010 | m | Barana d'alumini anoditzat modular tipus Vectaco o equivalent de 110 cm d'alçada segons UNE 14122-3 amb sistema de fixació interior lateral (sobre muret perimetral existent >160mm) i una distància màxima entre eixos de muntants (recte) de 1500 mm, fixada mecànicament | 126,68 | € |
| | | BB7BU010 Barana d'alumini anoditzat modular tipus Vectaco o equivalent de 110 cm d'alçada segons UNE 14122-3 amb sistema de fixació interior lateral (sobre muret perimetral existent >160mm) i una distància màxima entre eixos de muntants (recte) de 1500 mm | 85,00000 | € |
| | | BB7WU010 Part proporcional d'accessoris de fixació i muntatge per a barana d'alumini anoditzat modular tipus Vectaco o equivalent de 110 cm d'alçada segons UNE 14122-3 amb sistema de fixació interior lateral (sobre muret perimetral existent >160mm) i una distància màxima entre eixos de muntants (recte) de 1500 mm | 17,08000 | € |
| | | Altres conceptes | 24,60000 | € |
| EB7BU020 | m | Barana d'alumini anoditzat modular tipus Vectaco o equivalent, autoportant amb sistema de contrapesos de plàstic (2x12,5kg) col·locat sobre superfície plana amb muntant recte de 110 cm d'alçada segons UNE 14122-3 i una distància màxima entre eixos de muntants (recte) de 1500mm | 125,20 | € |
| | | BB7BU020 Barana d'alumini anoditzat modular tipus Vectaco o equivalent, autoportant amb sistema de contrapesos de plàstic (2x12,5kg) col·locat sobre superfície plana amb muntant recte de 110 cm d'alçada segons UNE 14122-3 i una distància màxima entre eixos de muntants (recte) de 1500mm | 97,92000 | € |
| | | Altres conceptes | 27,28000 | € |
| EB7G | | ESCALES DE GAT | | |
| EB7GU140 | u | Escala fixa d'un tram de 4,1 m d'alçada, amb el cèrcol superior, d'alumini natural, per a pujades verticals en parets per a treballs de manteniment, emergències o com a escala d'accés a màquines, per a una alçada d'edifici de 3,0 m, fixada mecànicament | 1.608,84 | € |
| | | BB7GU140 Escala fixa d'un tram de 4,1 m d'alçada, amb el cèrcol superior, d'alumini natural, per a pujades verticals en parets per a treballs de manteniment, emergències o com a escala d'accés a màquines, per a una alçada d'edifici de 3,0 m, inclou petit material de col.locació | 1.319,03000 | € |
| | | Altres conceptes | 289,81000 | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|
| EB7GU150 | u | Escala fixa d'un tram de 5,1 m d'alçada, amb el cèrcol superior, d'alumini natural, per a pujades verticals en parets per a treballs de manteniment, emergències o com a escala d'accés a màquines, per a una alçada d'edifici de 5,9 m, fixada mecànicament | 1.836,81 | € |
| | | BB7GU150 Escala fixa d'un tram de 5,1 m d'alçada, amb el cèrcol superior, d'alumini natural, per a pujades verticals en parets per a treballs de manteniment, emergències o com a escala d'accés a màquines, per a una alçada d'edifici de 4,0 m, inclou petit material de col.locació | 1.536,14000 | € |
| | | Altres conceptes | 300,67000 | € |
| EB7GU160 | u | Escala fixa d'un tram de 6,1 m d'alçada, amb el cèrcol superior, d'alumini natural, per a pujades verticals en parets per a treballs de manteniment, emergències o com a escala d'accés a màquines, per a una alçada d'edifici de 5,9 m, fixada mecànicament | 2.180,90 | € |
| | | BB7GU160 Escala fixa d'un tram de 6,1 m d'alçada, amb el cèrcol superior, d'alumini natural, per a pujades verticals en parets per a treballs de manteniment, emergències o com a escala d'accés a màquines, per a una alçada d'edifici de 5,0 m, inclou petit material de col.locació | 1.863,85000 | € |
| | | Altres conceptes | 317,05000 | € |
| EB7GU170 | u | Escala fixa d'un tram de 7,0 m d'alçada, amb el cèrcol superior, d'alumini natural, per a pujades verticals en parets per a treballs de manteniment, emergències o com a escala d'accés a màquines, per a una alçada d'edifici de 5,9 m, fixada mecànicament | 2.594,36 | € |
| | | BB7GU170 Escala fixa d'un tram de 7,0 m d'alçada, amb el cèrcol superior, d'alumini natural, per a pujades verticals en parets per a treballs de manteniment, emergències o com a escala d'accés a màquines, per a una alçada d'edifici de 5,9 m, inclou petit material de col.locació | 2.257,62000 | € |
| | | Altres conceptes | 336,74000 | € |
| EB7GU180 | u | Escala fixa d'un tram de 8,1 m d'alçada, amb el cèrcol superior, d'alumini natural, per a pujades verticals en parets per a treballs de manteniment, emergències o com a escala d'accés a màquines, per a una alçada d'edifici de 7,0 m, fixada mecànicament | 2.940,84 | € |
| | | BB7GU180 Escala fixa d'un tram de 8,1 m d'alçada, amb el cèrcol superior, d'alumini natural, per a pujades verticals en parets per a treballs de manteniment, emergències o com a escala d'accés a màquines, per a una alçada d'edifici de 7,0 m, inclou petit material de col.locació | 2.587,60000 | € |
| | | Altres conceptes | 353,24000 | € |
| EB7GU190 | u | Escala fixa d'un tram de 9,1 m d'alçada, amb el cèrcol superior, d'alumini natural, per a pujades verticals en parets per a treballs de manteniment, emergències o com a escala d'accés a màquines, per a una alçada d'edifici de 8,0 m, fixada mecànicament | 3.166,14 | € |
| | | BB7GU190 Escala fixa d'un tram de 9,1 m d'alçada, amb el cèrcol superior, d'alumini natural, per a pujades verticals en parets per a treballs de manteniment, emergències o com a escala d'accés a màquines, per a una alçada d'edifici de 8,0 m, inclou petit material de col.locació | 2.802,17000 | € |
| | | Altres conceptes | 363,97000 | € |
| EB7GU1A0 | u | Escala fixa d'un tram de 10,1 m d'alçada, amb el cèrcol superior, d'alumini natural, per a pujades verticals en parets per a treballs de manteniment, emergències o com a escala d'accés a màquines, per a una alçada d'edifici de 9,0 m, fixada mecànicament | 3.579,88 | € |
| | | BB7GU1A0 Escala fixa d'un tram de 10,1 m d'alçada, amb el cèrcol superior, d'alumini natural, per a pujades verticals en parets per a treballs de manteniment, emergències o com a escala d'accés a màquines, per a una alçada d'edifici de 9,0 m, inclou petit material de col.locació | 3.196,21000 | € |
| | | Altres conceptes | 383,67000 | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|
| EB7GU2B0 | u | Escala fixa de dos trams d'11,1 m d'alçada, amb el cèrcol superior, d'alumini natural, per a pujades verticals en parets per a treballs de manteniment, emergències o com a escala d'accés a màquines, per a una alçada d'edifici de 10,0 m, fixada mecànicament | | 5.528,69 € |
| | | BB7GU2B0 | Escala fixa de dos trams d'11,1 m d'alçada, amb el cèrcol superior, d'alumini natural, per a pujades verticals en parets per a treballs de manteniment, emergències o com a escala d'accés a màquines, per a una alçada d'edifici de 10,0 m, inclou petit material de col.locació | 4.839,02000 € |
| | | | Altres conceptes | 689,67000 € |
| EB7GU2C0 | u | Escala fixa de dos trams de 12,1 m d'alçada, amb el cèrcol superior, d'alumini natural, per a pujades verticals en parets per a treballs de manteniment, emergències o com a escala d'accés a màquines, per a una alçada d'edifici de 11,0 m, fixada mecànicament | | 5.937,07 € |
| | | BB7GU2C0 | Escala fixa de dos trams de 12,1 m d'alçada, amb el cèrcol superior, d'alumini natural, per a pujades verticals en parets per a treballs de manteniment, emergències o com a escala d'accés a màquines, per a una alçada d'edifici de 11,0 m, inclou petit material de col.locació | 5.227,95000 € |
| | | | Altres conceptes | 709,12000 € |
| EB7GU2D0 | u | Escala fixa de dos trams de 13,1 m d'alçada, amb el cèrcol superior, d'alumini natural, per a pujades verticals en parets per a treballs de manteniment, emergències o com a escala d'accés a màquines, per a una alçada d'edifici de 12,0 m, fixada mecànicament | | 6.167,73 € |
| | | BB7GU2D0 | Escala fixa de dos trams de 13,1 m d'alçada, amb el cèrcol superior, d'alumini natural, per a pujades verticals en parets per a treballs de manteniment, emergències o com a escala d'accés a màquines, per a una alçada d'edifici de 12,0 m, inclou petit material de col.locació | 5.447,63000 € |
| | | | Altres conceptes | 720,10000 € |
| EB7H | MATERIAL AUXILIAR PER A ESCALES DE GAT | | | |
| EB7HU001 | u | Porta de seguretat per a escala fixa per impedir accés a personal no autoritzat, d'acer galvanitzat amb tancament automàtic mitjançant ressorts segons UNE EN ISO 14.122-4. | | 380,57 € |
| | | BB7HU001 | Porta de seguretat per a escala fixa per impedir accés a personal no autoritzat, d'acer galvanitzat amb tancament automàtic mitjançant ressorts segons UNE EN ISO 14.122-4. | 349,12000 € |
| | | | Altres conceptes | 31,45000 € |
| EB7HU002 | u | Complement de seguretat d'acer galvanitzat per a escales amb protecció de l'esquena, amb cadenat amb 2 claus | | 126,45 € |
| | | BB7HU002 | Complement de seguretat d'acer galvanitzat per a escales amb protecció de l'esquena, amb cadenat amb 2 claus | 107,10000 € |
| | | | Altres conceptes | 19,35000 € |
| EG | INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES | | | |
| EG1 | CAIXES I ARMARIS | | | |
| EG1CDM1 | U | Caixa derivació de maniobra de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 250 A, segons esquema Unesa número 12 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment<br><br>Inclou subministrament, muntatge, instal·lació i posada en servei.<br><br>Tensió assignada: 500 V.<br>Intensitat assignada: 400 A.<br><br>Ús autoconsum col·lectiu:<br>- Protecció de la línia genral d'alimentació en una instal·lació d'enllaç.<br>- Instal·lació en façana exterior o murs de tancament | | 796,16 € |
| | | BG1CDM1 | Caixa derivació de maniobra de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 250 A, segons esquema Unesa número 12 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, | 625,00000 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | IK09, muntada superficialment<br><br>Tensió assignada: 500 V.<br>Intensitat assignada: 400 A.<br><br>Ús autoconsum col·lectiu:<br>- Protecció de la línia genral d'alimentació en una instal·lació d'enllaç.<br>- Instal·lació en façana exterior o murs de tancament. | | | |
| | | | Altres conceptes | 171,16000 | € |
| EG12 | CAIXES DE DOBLE AÏLLAMENT | | | | |
| EG121G02 | u | Caixa de doble aïllament de polièster reforçat, de 360x540x210 mm i muntada superficialment | | 124,77 | € |
| | BG121G00 | Caixa de doble aïllament de polièster reforçat, de 540x360x210 mm | | 99,25000 | € |
| | BGW12000 | Part proporcional d'accessoris de caixa de doble aïllament | | 6,25000 | € |
| | | | Altres conceptes | 19,27000 | € |
| EG14 | CAIXES PER A QUADRES DE DISTRIBUCIÓ | | | | |
| EG141511 | u | Caixa per a quadre de distribució elèctrica, de cos de material aïllant autoextingible i porta de material aïllant , per a una intensitat màxima de 63 A, capacitat total de 18 mòduls (18 mm) repartits en 1 fileres de 18 mòduls cadascuna, aïllament elèctric classe II i grau de protecció IP40 i IK07, muntada superficialment | | 50,66 | € |
| | BG141511 | Caixa per a quadre de distribució elèctrica, de cos de material aïllant autoextingible i porta de material aïllant , per a una intensitat màxima de 63 A, capacitat total de 18 mòduls (18 mm) repartits en 1 filera de 18 mòduls cadascuna, aïllament elèctric classe II i grau de protecció IP40 i IK07, per a muntar superficialment | | 37,59000 | € |
| | | | Altres conceptes | 13,07000 | € |
| EG14E642 | u | Caixa per a quadre de distribució elèctrica, de cos de planxa d'acer acabat pintat al forn amb revestiment intern de material aïllant i porta metàl·lica opaca amb pany i clau de serreta, per a una intensitat màxima de 160 A, capacitat total de 96 mòduls (18 mm) repartits en 4 fileres de 24 mòduls cadascuna, aïllament elèctric classe II i grau de protecció IP41 i IK08, encastada | | 611,24 | € |
| | BG14E642 | Caixa per a quadre de distribució elèctrica, de cos de planxa d'acer acabat pintat al forn amb revestiment intern de material aïllant i porta metàl·lica opaca amb pany i clau de serreta, per a una intensitat màxima de 160 A, capacitat total de 96 mòduls (18 mm) repartits en 4 fileres de 24 mòduls cadascuna, aïllament elèctric classe II i grau de protecció IP41 i IK08, per a encastar | | 558,81000 | € |
| | | | Altres conceptes | 52,43000 | € |
| EG1P | CONJUNTS DE PROTECCIÓ I MESURA | | | | |
| EG1PUB16 | u | Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 10 kA, sense protecció diferencial, col·locat superficialment | | 886,87 | € |
| | BG1PUB16 | Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles (inclosos), sense equip de comptage, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 10 kA, protecció diferencial i magneto-tèrmica per a endoll de modem de companyia. | | 738,04000 | € |
| | | | Altres conceptes | 148,83000 | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|
| EG1PUD16 | u | Protecció diferencial per a conjunt de protecció i mesura TMF10 de 80 a 160 A (55 a 111 kW), amb toroidal de 70 mm de diàmetre, sortida superior o lateral, muntat en caixa modular de poliéster reforçat amb fibra de vidre, col·locat adossat al conjunt de protecció i mesura | | 286,02 € |
| | | BG1PUD16 | Protecció diferencial per a equip de protecció i mesura TMF10 de 160 A (55 a 111 kW), amb toroidal de 70 mm de diàmetre, sortida superior o lateral, muntat en caixa modular de poliéster reforçat amb fibra de vidre | 245,75000 € |
| | | | Altres conceptes | 40,27000 € |
| EG2 | TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES | | | |
| EG21 | TUBS RÍGIDS NO METÀL·LICS | | | |
| EG21RP1G | m | Tub rígid de PVC, de 200 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 250 N, de 2,2 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada.<br>Inclou abraçadores fixades a façanes o sostre. | | 13,06 € |
| | | BG21RP10 | Tub rígid de PVC, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 250 N, de 2,2 mm de gruix | 9,54720 € |
| | | | Altres conceptes | 3,51280 € |
| EG22 | TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS | | | |
| EG225815 | m | Tub flexible corrugat de PVC folrat exteriorment, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort | | 1,76 € |
| | | BG225810 | Tub flexible corrugat de PVC folrat exteriorment, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V | 0,72420 € |
| | | | Altres conceptes | 1,03580 € |
| EG22TK1K | m | Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada | | 4,92 € |
| | | BG22TK10 | Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades | 3,24360 € |
| | | | Altres conceptes | 1,67640 € |
| EG2D | SAFATES METÀL·LIQUES | | | |
| EG2DF657 | m | Safata metàl·lica reixa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 50 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport | | 25,72 € |
| | | BGY2AB51 | Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 50 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals | 3,29000 € |
| | | BG2ZBA50 | Coberta per a safata metàl·lica reixa, d'acer galvanitzat en calent, de 50 mm d'amplària | 6,66000 € |
| | | BG2DF650 | Safata metàl·lica reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 50 mm | 6,93000 € |
| | | | Altres conceptes | 8,84000 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|
| EG2DF6D8 | m | Safata metàl·lica reixa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 100 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport | | 40,14 € |
| | | BG2ZBAD0 | Coberta per a safata metàl·lica reixa, d'acer galvanitzat en calent, de 100 mm d'amplària | 8,82000 € |
| | | BGY2ABD2 | Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 100 mm d'amplària, per a instal·lació suspesa de paraments horitzontals | 8,47000 € |
| | | BG2DF6D0 | Safata metàl·lica reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 100 mm | 12,61000 € |
| | | | Altres conceptes | 10,24000 € |
| EG3 | CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA | | | |
| EG31 | CABLES DE COURE DE 0,6/1 KV | | | |
| EG312332 | m | Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat superficialment | | 2,61 € |
| | | BG312330 | Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575 | 1,68300 € |
| | | | Altres conceptes | 0,92700 € |
| EG34 | CABLES DE COURE PER A INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES | | | |
| EG340041 | m | Cable amb conductor de coure de 1,5 kVdc \| 1,8 kVdc max de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K (AS), unipolar, de secció 1 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines termoestables amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 50618, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 60332-1-2, col·locat en canal o safata. Color: vermell/negre.<br>Inclou subministrament i instal·lació. | | 1,44 € |
| | | BG340041 | Cable amb conductor de coure de 1,5 kVdc \| 1,8 kVdc max de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K (AS), unipolar, de secció 1 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines termoestables amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 50618, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 60332-1-2. Color: vermell/negre. | 0,66000 € |
| | | BGWE4000 | Part proporcional d'accessoris per a cablejat solar | 0,07000 € |
| | | | Altres conceptes | 0,71000 € |
| EG35 | CABLES DE COURE PER A INSTAL·LACIONS SOLARS FOTOVOLTAIQUES | | | |
| EG35A001 | m | Cable amb conductor de coure de 1,5 kVdc \| 1,8 kVdc max de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K (AS), unipolar, de secció 1x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines termoestables amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 50618, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 60332-1-2, col·locat en canal o safata, color vermell/negre, inclou subministrament i instal·lació | | 1,31 € |
| | | BG35A001 | Cable amb conductor de coure de 1,5 kVdc \| 1,8 kVdc max de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K (AS), unipolar, de secció 1x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines termoestables amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 50618, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 60332-1-2 | 0,60180 € |
| | | | Altres conceptes | 0,70820 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|
| EG35A002 | m | Cable amb conductor de coure de 1,5 kVdc \| 1,8 kVdc max de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K (AS), unipolar, de secció 1x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines termoestables amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 50618, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 60332-1-2, col·locat en canal o safata, color vermell/negre, inclou subministrament i instal·lació | | 1,50 € |
| | | BG35A002 | Cable amb conductor de coure de 1,5 kVdc \| 1,8 kVdc max de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K (AS), unipolar, de secció 1x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines termoestables amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 50618, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 60332-1-2 | 0,77520 € |
| | | | Altres conceptes | 0,72480 € |
| EG35A003 | m | Cable amb conductor de coure de 1,5 kVdc \| 1,8 kVdc max de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K (AS), unipolar, de secció 1x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines termoestables amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 50618, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 60332-1-2, col·locat en canal o safata, color vermell/negre, inclou subministrament i instal·lació | | 1,97 € |
| | | BG35A003 | Cable amb conductor de coure de 1,5 kVdc \| 1,8 kVdc max de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K (AS), unipolar, de secció 1x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines termoestables amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 50618, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 60332-1-2 | 1,22400 € |
| | | | Altres conceptes | 0,74600 € |
| EG35A004 | m | Cable amb conductor de coure de 1,5 kVdc \| 1,8 kVdc max de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K (AS), unipolar, de secció 1x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines termoestables amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 50618, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 60332-1-2, col·locat en canal o safata, color vermell/negre, inclou subministrament i instal·lació | | 2,18 € |
| | | BG35A004 | Cable amb conductor de coure de 1,5 kVdc \| 1,8 kVdc max de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K (AS), unipolar, de secció 1x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines termoestables amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 50618, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 60332-1-2 | 1,42800 € |
| | | | Altres conceptes | 0,75200 € |
| EG35B001 | m | Cable amb conductor de coure de 1,5 kVdc \| 1,8 kVdc max de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K (AS), unipolar, de secció 1x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines termoestables amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 50618, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 60332-1-2, col·locat tub, color vermell/negre, inclou subministrament i instal·lació | | 1,48 € |
| | | BG35A001 | Cable amb conductor de coure de 1,5 kVdc \| 1,8 kVdc max de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K (AS), unipolar, de secció 1x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines termoestables amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 50618, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 60332-1-2 | 0,60180 € |
| | | | Altres conceptes | 0,87820 € |
| EG35B002 | m | Cable amb conductor de coure de 1,5 kVdc \| 1,8 kVdc max de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K (AS), unipolar, de secció 1x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines termoestables amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 50618, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 60332-1-2, col·locat en tub, color vermell/negre, inclou subministrament i instal·lació | | 1,67 € |
| | | BG35A002 | Cable amb conductor de coure de 1,5 kVdc \| 1,8 kVdc max de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K (AS), unipolar, de secció 1x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines termoestables amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 50618, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 60332-1-2 | 0,77520 € |
| | | | Altres conceptes | 0,89480 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| EG35B003 | m | Cable amb conductor de coure de 1,5 kVdc \| 1,8 kVdc max de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K (AS), unipolar, de secció 1x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines termoestables amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 50618, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 60332-1-2, col·locat en tub, color vermell/negre, inclou subministrament i instal·lació | | | 2,14 € |
| | | BG35A003 | Cable amb conductor de coure de 1,5 kVdc \| 1,8 kVdc max de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K (AS), unipolar, de secció 1x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines termoestables amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 50618, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 60332-1-2 | | 1,22400 € |
| | | | | Altres conceptes | 0,91600 € |
| EG35B004 | m | Cable amb conductor de coure de 1,5 kVdc \| 1,8 kVdc max de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K (AS), unipolar, de secció 1x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines termoestables amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 50618, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 60332-1-2, col·locat entub, color vermell/negre, inclou subministrament i instal·lació | | | 2,35 € |
| | | BG35A004 | Cable amb conductor de coure de 1,5 kVdc \| 1,8 kVdc max de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K (AS), unipolar, de secció 1x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines termoestables amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 50618, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 60332-1-2 | | 1,42800 € |
| | | | | Altres conceptes | 0,92200 € |
| EG38 | CONDUCTORS DE COURE NUS | | | | |
| EG380707 | m | Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x16 mm2, muntat en malla de connexió a terra | | | 12,61 € |
| | | BG380700 | Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x16 mm2 | | 1,13220 € |
| | | BGY38000 | Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus | | 0,22000 € |
| | | | | Altres conceptes | 11,25780 € |
| EG4 | APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT | | | | |
| EG41 | INTERRUPTORS MAGNETOTÈRMICS | | | | |
| EG415A4B | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN | | | 41,12 € |
| | | BG415A4B | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | | 28,05000 € |
| | | BGW41000 | Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics | | 0,45000 € |
| | | | | Altres conceptes | 12,62000 € |
| EG415D99 | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN | | | 42,01 € |
| | | BG415D99 | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | | 28,90000 € |
| | | BGW41000 | Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics | | 0,45000 € |
| | | | | Altres conceptes | 12,66000 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|
| EG415F9B | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN | 47,06 | € |
| | | BG415F9B | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | 33,71000 | € |
| | | BGW41000 | Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics | 0,45000 | € |
| | | | Altres conceptes | 12,90000 | € |
| EG41E4MK | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 125 A d'intensitat màxima i calibrat a 63 A, amb 3 pols i 3 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard integrat, de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN | 217,07 | € |
| | | BG41E4MK | Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 125 A d'intensitat màxima i calibrat a 63 A, amb 3 pols i 3 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard integrat, de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | 192,47000 | € |
| | | BGW41000 | Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics | 0,45000 | € |
| | | | Altres conceptes | 24,15000 | € |
| EG42 | | INTERRUPTORS DIFERENCIALS | | | |
| EG42429D | u | Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN | 106,80 | € |
| | | BGW42000 | Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials | 0,41000 | € |
| | | BG42429D | Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | 86,34000 | € |
| | | | Altres conceptes | 20,05000 | € |
| EG42529D | u | Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN | 140,81 | € |
| | | BG42529D | Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | 118,73000 | € |
| | | BGW42000 | Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials | 0,41000 | € |
| | | | Altres conceptes | 21,67000 | € |
| EG426CJK | u | Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN | 362,06 | € |
| | | BG426CJK | Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,3 A de sensibilitat, de desconnexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | 325,14000 | € |
| | | BGW42000 | Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials | 0,41000 | € |
| | | | Altres conceptes | 36,51000 | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|
| EG45 | | TALLACIRCUITS AMB FUSIBLES CILÍNDRICS | | |
| EG455142 | u | Tallacircuit amb fusible cilíndric de 16 A, unipolar, amb portafusible separable de 22x58 mm i muntat superficialment | | 12,60 € |
| | | BG455140 | Tallacircuit amb fusible cilíndric de 16 A, unipolar, amb portafusible separable de dimensions 22x58 mm | 5,90000 € |
| | | BGW45000 | Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits amb fusible cilíndric | 0,31000 € |
| | | | Altres conceptes | 6,39000 € |
| EG48 | | PROTECTORS CONTRA SOBRETENSIONS | | |
| EG48A224 | u | Protector per a sobretensions transitòries, bipolar (1P+N), de 40kA d'intensitat màxima transitòria, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat | | 132,63 € |
| | | BG48A224 | Protector per a sobretensions transitòries, bipolar (1P+N), de 40 kA d'intensitat màxima transitòria, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN | 112,34000 € |
| | | BGW48000 | Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions | 0,45000 € |
| | | | Altres conceptes | 19,84000 € |
| EG48A444 | u | Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 40kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat | | 245,23 € |
| | | BGW48000 | Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions | 0,45000 € |
| | | BG48A444 | Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 40 kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN | 219,57000 € |
| | | | Altres conceptes | 25,21000 € |
| EG5 | | APARELLS DE MESURA | | |
| EG51 | | COMPTADORS | | |
| EG51UE05 | U | Equip de comptatge per a subministre BT, amb comptador trifàsic digital multifunció de 2 o 4 quadrants, precisió 1 en activa i 2 en reactiva, comunicació amb port COM1 (RS-232, RS-484, Ethernet), per a mesura indirecta. No inclou transformadors d'intensitat<br>Inclou subministrament, muntatge i configuració. | | 504,39 € |
| | | BG51A001 | Analitzador de xarxes elèctriques trifàsiques (equilibrades i desequilibrades) per a muntatge en carril DIN, amb mesures en 4 quadrants. Mesura indirecta.<br>Medició de corrent .../5 o .../1 A.<br>Comunicació RS-485 (Modbus/RTU fins a 19,2 kbps). Configurable en velocitat, bits de parada, paritat, num de bits, etc.<br>Visualització harmònics (V, A) fins el 31º.<br>Captura de dades instantànies, màximes i mínimes dels paràmetres elèctrics mesurats.<br>No inclou transformadors d'intensitat. | 355,30000 € |
| | | | Altres conceptes | 149,09000 € |
| EG5A | | TRANSFORMADORS D'INTENSITAT | | |
| EG5AM722 | u | Transformador d'intensitat de nucli obert amb una relació de transformació de 250/5 A, una potència de 5 VA, de classe 0,5 de precisió segons UNE-EN 60044, i muntat superficialment.<br>Inclou subministrament i muntatge. | | 91,26 € |
| | | BG5AA250 | Transformador d'intensitat amb una relació de transformació de 250/5 A de nucli obert, una potència de 1 VA, de classe 1 de precisió segons UNE-EN 60044, i muntat superficialment | 78,34000 € |
| | | BGW6A000 | Part proporcional d'accessoris per a transformadors d'intensitat | 0,58000 € |
| | | | Altres conceptes | 12,34000 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU | |
|---|---|---|---|---|---|
| EG6 | MECANISMES | | | | |
| EG63 | ENDOLLS | | | | |
| EG638158 | u | Presa de corrent de tipus modular de 2 mòduls estrets, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa protegida, preu superior, muntada sobre caixa o bastidor | | 14,72 | € |
| | | BG638158 | Presa de corrent de tipus modular de 2 mòduls estrets, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa protegida, preu superior, per a muntar sobre bastidor o caixa | 6,44000 | € |
| | | | Altres conceptes | 8,28000 | € |
| EG638F53 | u | Presa de corrent de tipus modular de 2 mòduls estrets, bipolar amb terra francesa (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, preu alt, muntada sobre caixa o bastidor | | 13,78 | € |
| | | BG638F53 | Presa de corrent de tipus modular de 2 mòduls estrets, bipolar amb terra francesa (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, preu alt, per a muntar sobre bastidor o caixa | 5,55000 | € |
| | | | Altres conceptes | 8,23000 | € |
| EGD | ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA | | | | |
| EGDZ | ELEMENTS ESPECIALS DE CONNEXIÓ A TERRA | | | | |
| EGDZ1102 | u | Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment | | 47,76 | € |
| | | BGDZ1102 | Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment | 32,16000 | € |
| | | | Altres conceptes | 15,60000 | € |
| EGE | ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA | | | | |
| EGE1 | MÒDULS FOTOVOLTAICS | | | | |
| EGE1P450 | u | Mòdul fotovoltaic monocristal·lí, potència pic >= 450 Wp, eficiència >= 20%, generació a 25 anys > 82% respecte l'inicial, garantia de producte >= 12 anys, grau de protecció >= IP68, precablejat, inclosos els accessoris de connexió MC4, fixat al suport i amb les connexions fetes | | 82,03 | € |
| | | BGE1P450 | Mòdul fotovoltaic monocristal·lí, potència pic >= 450 Wp, eficiència >= 20%, generació a 25 anys > 82% respecte l'inicial, garantia de producte >= 12 anys, grau de protecció >= IP68, precablejat, inclosos els accessoris de connexió MC4 | 67,50000 | € |
| | | BGEY1010 | Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic | 2,10000 | € |
| | | | Altres conceptes | 12,43000 | € |
| EGE1P480 | u | Mòdul fotovoltaic monocristal·lí, potència pic >= 480 Wp, eficiència >= 20%, generació a 25 anys > 82% respecte l'inicial, garantia de producte >= 12 anys, grau de protecció >= IP68, precablejat, inclosos els accessoris de connexió MC4, fixat al suport i amb les connexions fetes | | 86,76 | € |
| | | BGE1P480 | Mòdul fotovoltaic monocristal·lí, potència pic >= 480 Wp, eficiència >= 20%, generació a 25 anys > 82% respecte l'inicial, garantia de producte >= 12 anys, grau de protecció >= IP68, precablejat, inclosos els accessoris de connexió MC4 | 72,00000 | € |
| | | BGEY1010 | Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic | 2,10000 | € |
| | | | Altres conceptes | 12,66000 | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| EGE1P520 | u | Mòdul fotovoltaic monocristal·lí, potència pic >= 520 Wp, eficiència >= 20%, generació a 25 anys > 82% respecte l'inicial, garantia de producte >= 12 anys, grau de protecció >= IP68, precablejat, inclosos els accessoris de connexió MC4, fixat al suport i amb les connexions fetes | | 93,06 | € |
| | | BGEY1010 | Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic | 2,10000 | € |
| | | BGE1P520 | Mòdul fotovoltaic monocristal·lí, potència pic >= 520 Wp, eficiència >= 20%, generació a 25 anys > 82% respecte l'inicial, garantia de producte >= 12 anys, grau de protecció >= IP68, precablejat, inclosos els accessoris de connexió MC4 | 78,00000 | € |
| | | | Altres conceptes | 12,96000 | € |
| EGE1P545 | u | Mòdul fotovoltaic monocristal·lí, potència pic >= 545 Wp, eficiència >= 20%, generació a 25 anys > 82% respecte l'inicial, garantia de producte >= 12 anys, grau de protecció >= IP68, precablejat, inclosos els accessoris de connexió MC4, fixat al suport i amb les connexions fetes | | 97,00 | € |
| | | BGE1P545 | Mòdul fotovoltaic monocristal·lí, potència pic >= 545 Wp, eficiència >= 20%, generació a 25 anys > 82% respecte l'inicial, garantia de producte >= 12 anys, grau de protecció >= IP68, precablejat, inclosos els accessoris de connexió MC4 | 81,75000 | € |
| | | BGEY1010 | Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic | 2,10000 | € |
| | | | Altres conceptes | 13,15000 | € |
| EGE1P560 | u | Mòdul fotovoltaic monocristal·lí, potència pic >= 560 Wp, eficiència >= 20%, generació a 25 anys > 82% respecte l'inicial, garantia de producte >= 12 anys, grau de protecció >= IP68, precablejat, inclosos els accessoris de connexió MC4, fixat al suport i amb les connexions fetes | | 99,36 | € |
| | | BGE1P560 | Mòdul fotovoltaic monocristal·lí, potència pic >= 560 Wp, eficiència >= 20%, generació a 25 anys > 82% respecte l'inicial, garantia de producte >= 12 anys, grau de protecció >= IP68, precablejat, inclosos els accessoris de connexió MC4 | 84,00000 | € |
| | | BGEY1010 | Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic | 2,10000 | € |
| | | | Altres conceptes | 13,26000 | € |
| EGE1P590 | u | Mòdul fotovoltaic monocristal·lí, potència pic >= 590 Wp, eficiència >= 20%, generació a 25 anys > 82% respecte l'inicial, garantia de producte >= 12 anys, grau de protecció >= IP68, precablejat, inclosos els accessoris de connexió MC4, fixat al suport i amb les connexions fetes | | 104,08 | € |
| | | BGEY1010 | Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic | 2,10000 | € |
| | | BGE1P590 | Mòdul fotovoltaic monocristal·lí, potència pic >= 590 Wp, eficiència >= 20%, generació a 25 anys > 82% respecte l'inicial, garantia de producte >= 12 anys, grau de protecció >= IP68, precablejat, inclosos els accessoris de connexió MC4 | 88,50000 | € |
| | | | Altres conceptes | 13,48000 | € |
| EGE1P59X | u | Mòdul fotovoltaic monocristal·lí, potència pic >= 575 Wp, eficiència >= 20%, generació a 25 anys > 82% respecte l'inicial, garantia de producte >= 12 anys, grau de protecció >= IP68, precablejat, inclosos els accessoris de connexió MC4, fixat al suport i amb les connexions fetes | | 118,83 | € |
| | | BGEY1010 | Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic | 2,10000 | € |
| | | BGE1P59X | Mòdul fotovoltaic monocristal·lí, potència pic >= 575 Wp, eficiència >= 20%, generació a 25 anys > 82% respecte l'inicial, garantia de producte >= 12 anys, grau de protecció >= IP68, precablejat, inclosos els accessoris de connexió MC4 | 97,75000 | € |
| | | | Altres conceptes | 18,98000 | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|
| EGE1P600 | u | Mòdul fotovoltaic monocristal·lí, potència pic >= 600 Wp, eficiència >= 20%, generació a 25 anys > 82% respecte l'inicial, garantia de producte >= 12 anys, grau de protecció >= IP68, precablejat, inclosos els accessoris de connexió MC4, fixat al suport i amb les connexions fetes | 105,66 | € |
| | BGE1P600 | Mòdul fotovoltaic monocristal·lí, potència pic >= 600 Wp, eficiència >= 20%, generació a 25 anys > 82% respecte l'inicial, garantia de producte >= 12 anys, grau de protecció >= IP68, precablejat, inclosos els accessoris de connexió MC4 | 90,00000 | € |
| | BGEY1010 | Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic | 2,10000 | € |
| | | Altres conceptes | 13,56000 | € |
| EGE1P700 | u | Mòdul fotovoltaic monocristal·lí, potència pic >= 700 Wp, eficiència >= 20%, generació a 25 anys > 82% respecte l'inicial, garantia de producte >= 12 anys, grau de protecció >= IP68, precablejat, inclosos els accessoris de connexió MC4, fixat al suport i amb les connexions fetes | 121,41 | € |
| | BGE1P700 | Mòdul fotovoltaic monocristal·lí, potència pic >= 700 Wp, eficiència >= 20%, generació a 25 anys > 82% respecte l'inicial, garantia de producte >= 12 anys, grau de protecció >= IP68, precablejat, inclosos els accessoris de connexió MC4 | 105,00000 | € |
| | BGEY1010 | Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic | 2,10000 | € |
| | | Altres conceptes | 14,31000 | € |
| EGE2 | INVERSORS | | | |
| EGE2M004 | u | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida monofàsica 230 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 4 kW, rendiment europeu > 97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, col·locat superficialment | 969,95 | € |
| | BGE2M004 | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida monofàsica 230 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 4 kW, rendiment europeu > 97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls | 834,71000 | € |
| | BGEY2010 | Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic | 9,10000 | € |
| | | Altres conceptes | 126,14000 | € |
| EGE2M005 | u | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida monofàsica 230 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 5 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, col·locat superficialment | 1.061,75 | € |
| | BGE2M005 | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida monofàsica 230 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 5 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls | 922,14000 | € |
| | BGEY2010 | Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic | 9,10000 | € |
| | | Altres conceptes | 130,51000 | € |
| EGE2M006 | u | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida monofàsica 230 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 6 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, col·locat superficialment | 1.363,56 | € |
| | BGEY2010 | Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic | 9,10000 | € |
| | BGE2M006 | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida monofàsica 230 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 6 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls | 1.209,58000 | € |
| | | Altres conceptes | 144,88000 | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|
| EGE2M010 | u | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida monofàsica 230 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 10 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, col·locat superficialment | 1.525,72 | € |
| | BGE2M010 | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida monofàsica 230 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 10 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls | 1.337,37000 | € |
| | BGEY2010 | Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic | 9,10000 | € |
| | | Altres conceptes | 179,25000 | € |
| EGE2T006 | u | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 6 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, col·locat superficialment | 1.494,42 | € |
| | BGE2T006 | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 6 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls | 1.334,21000 | € |
| | BGEY2010 | Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic | 9,10000 | € |
| | | Altres conceptes | 151,11000 | € |
| EGE2T010 | u | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 10 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, col·locat superficialment | 1.604,35 | € |
| | BGEY2010 | Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic | 9,10000 | € |
| | BGE2T010 | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 10 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls | 1.412,25000 | € |
| | | Altres conceptes | 183,00000 | € |
| EGE2T015 | u | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 15 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, col·locat superficialment | 2.155,20 | € |
| | BGEY2010 | Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic | 9,10000 | € |
| | BGE2T015 | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 15 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls | 1.936,87000 | € |
| | | Altres conceptes | 209,23000 | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| EGE2T01X | u | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 17 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, col·locat superficialment | | 2.302,55 | € |
| | | BGE2T017 | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 17 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls | 2.077,20000 | € |
| | | BGEY2010 | Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic | 9,10000 | € |
| | | | Altres conceptes | 216,25000 | € |
| EGE2T020 | u | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 20 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, col·locat superficialment | | 2.533,15 | € |
| | | BGE2T020 | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 20 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls | 2.287,72000 | € |
| | | BGEY2010 | Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic | 18,20000 | € |
| | | | Altres conceptes | 227,23000 | € |
| EGE2T025 | u | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 25 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, col·locat superficialment | | 2.647,98 | € |
| | | BGE2T025 | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 25 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls | 2.343,79000 | € |
| | | BGEY2010 | Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic | 18,20000 | € |
| | | | Altres conceptes | 285,99000 | € |
| EGE2T030 | u | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 30 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, col·locat superficialment | | 2.936,61 | € |
| | | BGE2T030 | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 30 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls | 2.618,67000 | € |
| | | BGEY2010 | Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic | 18,20000 | € |
| | | | Altres conceptes | 299,74000 | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|
| EGE2T040 | u | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 40 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, col·locat superficialment | 3.014,71 | € |
| | BGEY2010 | Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic | 18,20000 | € |
| | BGE2T040 | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 40 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls | 2.693,05000 | € |
| | | Altres conceptes | 303,46000 | € |
| EGE2T050 | u | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 50 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, col·locat superficialment | 3.283,58 | € |
| | BGE2T050 | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 50 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls | 2.949,12000 | € |
| | BGEY2010 | Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic | 18,20000 | € |
| | | Altres conceptes | 316,26000 | € |
| EGE2T060 | u | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 60 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, col·locat superficialment | 3.785,41 | € |
| | BGE2T060 | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 60 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls | 3.373,75000 | € |
| | BGEY2010 | Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic | 18,20000 | € |
| | | Altres conceptes | 393,46000 | € |
| EGE2T100 | u | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 100 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, col·locat superficialment | 5.028,68 | € |
| | BGEY2010 | Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic | 27,30000 | € |
| | BGE2T100 | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 100 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls | 4.548,72000 | € |
| | | Altres conceptes | 452,66000 | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|
| EGE2T115 | u | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 115 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, col·locat superficialment | | 5.343,68 € |
| | | BGE2T115 | Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 115 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls | 4.848,72000 € |
| | | BGEY2010 | Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic | 27,30000 € |
| | | | Altres conceptes | 467,66000 € |
| EGE3 | ESTRUCTURA PER MÒDUL SOLAR | | | |
| EGE3E007 | u | Estructura de suport per a mòdul fotovoltaic biorientada E-O d'alumini autoportant amb llastres de formigó de fins a 15º. Disposició vertical/horitzontal amb cargoleria d'acer inoxidable A2-70. Garantia mínima 10 anys. Col·locat sobre cobertes planes no perforables. | | 94,98 € |
| | | BGESE007 | Estructura de suport per a mòdul fotovoltaic biorientada E-O d'alumini autoportant amb llastres de formigó de fins a 15º. Disposició vertical/horitzontal amb cargoleria d'acer inoxidable A2-70. Garantia mínima 10 anys. | 71,80000 € |
| | | | Altres conceptes | 23,18000 € |
| EGE3E100 | u | Certificat de Solidesa Estructural annex a l'estudi de càrregues firmat per un tècnic competent (arquitecte o estructurista), incloent la realització d'una visita prèvia a l'edifici per detectar possibles lesions, degradacions o patologies estructurals. El tècnic ha de disposar de la informació de l'estudi de càrregues de la nova instal·lació fotovoltaica, ha de realitzar els càlculs estructurals justificatius i ha de concloure explícitament que l'estructura és troba en bones condicions i és apta per a la implantació de la instal·lació projectada. | | 1.260,00 € |
| | | B121U100 | Certificat de Solidesa Estructural annex a l'estudi de càrregues firmat per un tècnic competent (arquitecte o estructurista), incloent la realització d'una visita prèvia a l'edifici per detectar possibles lesions, degradacions o patologies estructurals. El tècnic ha de disposar de la informació de l'estudi de càrregues de la nova instal·lació fotovoltaica, ha de realitzar els càlculs estructurals justificatius i ha de concloure explícitament que l'estructura és troba en bones condicions i és apta per a la implantació de la instal·lació projectada. | 1.200,00000 € |
| | | | Altres conceptes | 60,00000 € |
| EGE3E101 | u | Estudi de Càrregues firmat per un tècnic competent (arquitecte o estructurista) on s'avaluaran les càrregues que exercirà la nova instal·lació fotovoltaica sobre la coberta. Aquest informe ha d'incloure com a mínim una part introductòria (indicant l'objectiu, les dades d'emplaçament, la normativa aplicable, el dimensionament, etc.), l'estudi de càrregues (incloent la càrrega produïda per l'acció del vent segons la normativa vigent, el càlcul de la càrrega total sobre la coberta produïda per l'acció del vent i pel pes total de la instal·lació fotovoltaica verificant que estigui per sota dels 100 kg/m2 o 1 kN/m2 i la justificació de tots aquests càlculs) i un apartat de conclusions on es confirmi explícitament i sense eximir responsabilitats, que el resultat de l'informe és favorable i que la coberta pot suportar la nova instal·lació fotovoltaica. | | 735,00 € |
| | | B121U101 | Estudi de Càrregues firmat per un tècnic competent (arquitecte o estructurista) on s'avaluaran les càrregues que exercirà la nova instal·lació fotovoltaica sobre la coberta. Aquest informe ha d'incloure com a mínim una part introductòria (indicant l'objectiu, les dades d'emplaçament, la normativa aplicable, el dimensionament, etc.), l'estudi de càrregues (incloent la càrrega produïda per l'acció del vent segons la normativa vigent, el càlcul de la càrrega total sobre la coberta produïda per l'acció del vent i pel pes total de la instal·lació fotovoltaica verificant que estigui per sota dels 100 kg/m2 o 1 kN/m2 i la justificació de tots aquests càlculs) i un apartat de conclusions on es confirmi explícitament i sense eximir responsabilitats, que el resultat de l'informe és favorable i que la coberta pot suportar la nova instal·lació fotovoltaica. | 700,00000 € |
| | | | Altres conceptes | 35,00000 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | PREU | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| EGE3E102 | u | Actualització Etiqueta d'Eficiència Energètica | | | 294,08 | € |
| | | B121U102 | Actualització Etiqueta d'Eficiència Energètica. | | 280,08000 | € |
| | | | | Altres conceptes | 14,00000 | € |
| EGE5 | OPTIMITZADORS | | | | | |
| EGE5U010 | u | Optimitzador de potència per a panell de <= 450 W, amb una eficiència europea >= 98%, protecció IP mínima IP68, col·locat i amb totes les conexions fetes | | | 58,09 | € |
| | | BGE5U010 | Optimitzador de potència per a panell de <= 450 W, amb una eficiència europea >= 98%, protecció IP mínima IP68 | | 42,00000 | € |
| | | | | Altres conceptes | 16,09000 | € |
| EGE5U020 | u | Optimitzador de potència per a panell de <= 600 W, amb una eficiència europea >= 98%, protecció IP mínima IP68, col·locat i amb totes les conexions fetes | | | 61,03 | € |
| | | BGE5U020 | Optimitzador de potència per a panell de <= 600 W, amb una eficiència europea >= 98%, protecció IP mínima IP68 | | 44,80000 | € |
| | | | | Altres conceptes | 16,23000 | € |
| EGE5U030 | u | Optimitzador de potència per a panell de <= 750 W, amb una eficiència europea >= 98%, protecció IP mínima IP68, col·locat i amb totes les conexions fetes | | | 62,97 | € |
| | | BGE5U030 | Optimitzador de potència per a panell de <= 750 W, amb una eficiència europea >= 98%, protecció IP mínima IP68, col·locat i amb totes les conexions fetes | | 46,65000 | € |
| | | | | Altres conceptes | 16,32000 | € |
| EGEA | SONDES I SENSORS D'OBTENCIÓ DE DADES DE SISTEMES DE MONITORATGE D'INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES | | | | | |
| EGEAIR01 | u | Sensor de irradiància amb sortida de 0..10 vcc o 4...20 mA, IP 65, instal·lat i configurat | | | 427,59 | € |
| | | BGEAIR01 | Sensor irradiància amb sortida de 0..10 vcc o 4...20 mA, IP 65 | | 381,60000 | € |
| | | | | Altres conceptes | 45,99000 | € |
| EGEAT090 | u | Sensor de temperatura ambient de -40 a 90ºC, sortida de 0..10 vcc o 4...20 mA, IP65V, instal·lat i configurat | | | 151,12 | € |
| | | BGEAT090 | Sensor de temperatura ambient de -40 a 90ºC, sortida de 0..10 vcc o 4...20 mA, IP65 | | 118,30000 | € |
| | | | | Altres conceptes | 32,82000 | € |
| EGEAT150 | u | Sensor de temperatura mòdul de -40 a 150ºC, sortida de 0..10 vcc o 4...20 mA, IP65, instal·lat i configurat | | | 160,04 | € |
| | | BGEAT150 | Sensor de temperatura mòdul de -40 a 150ºC, sortida de 0..10 vcc o 4...20 mA, IP65 | | 126,79000 | € |
| | | | | Altres conceptes | 33,25000 | € |
| EGEAV040 | u | Sensor de velocitat de 0 a 40 m/s, amb suport, sortida de 0..10 vcc o 4...20 mA IP67, instal·lat i configurat | | | 258,66 | € |
| | | BGEAV040 | Sensor de velocitat de 0 a 40 m/s, amb suport, sortida de 0..10 vcc o 4...20 mA IP67 | | 220,72000 | € |
| | | | | Altres conceptes | 37,94000 | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|
| EGEAW01- | u | Sonda meteorològica digital per a instal·lacions fotovoltaiques composada per:<br>- Sonda de temperatura ambient. Rang de 40ºC a 90ºC;<br>- Sonda de temperatura de mòdul. Rang de mesura de 40ºC a 90ºC;<br>- Sensor irradiància de cel·la monocristal·lina. Rang de mesura de 0 W/m2 a 1.500 W/m;<br>, amb sortida RS-485 de 2 fils i protocol Modbus RTU, grau de protecció IP65, alimentació en 12-24 V corrent continu, instal·lada i configurada | 79,65 | € |
| | | | Altres conceptes 79,65000 | € |
| EGEAW010 | u | Sonda meteorològica digital per a instal·lacions fotovoltaiques composada per:<br>- Sonda de temperatura ambient. Rang de 40ºC a 90ºC;<br>- Sonda de temperatura de mòdul. Rang de mesura de 40ºC a 90ºC;<br>- Sensor irradiància de cel·la monocristal·lina. Rang de mesura de 0 W/m2 a 1.500 W/m;<br>, amb sortida RS-485 de 2 fils i protocol Modbus RTU, grau de protecció IP65, alimentació en 12-24 V corrent continu, instal·lada i configurada | 740,10 | € |
| | | BGEAW010 Sonda meteorològica digital per a instal·lacions fotovoltaiques composada per:<br>- Sonda de temperatura ambient. Rang de 40ºC a 90ºC;<br>- Sonda de temperatura de mòdul. Rang de mesura de 40ºC a 90ºC;<br>- Sensor irradiància de cel·la monocristal·lina. Rang de mesura de 0 W/m2 a 1.500 W/m;<br>, amb sortida RS-485 de 2 fils i protocol Modbus RTU, grau de protecció IP65, alimentació en 12-24 V corrent continu | 629,00000 | € |
| | | | Altres conceptes 111,10000 | € |
| EGEE | ELEMENTS DE CONTROL D'INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES | | | |
| EGEEU010 | u | Sistema de control d'inversor(s) fotovoltaic(s), amb comunicació Modbus TCP/IP compatible amb concentrador de dades i alimentació elèctrica, instal·lat i configurat | 545,80 | € |
| | | BGEEU010 Sistema de control d'inversor(s) fotovoltaic(s), amb comunicació Modbus TCP/IP compatible amb concentrador de dades i alimentació elèctrica, instal·lat i configurat | 448,04000 | € |
| | | | Altres conceptes 97,76000 | € |
| EGER | ROUTER | | | |
| EGERI4G | u | Subministrament, muntatge i configuració de Router M2M IX2415 IXrouter3 amb 4G-G (Global) & Wi-Fi, amb antena 4G de 3m o equivalent. | 1.118,90 | € |
| | | BSRI4GW Router M2M IX2415 IXrouter3 amb 4G-G (Global) & Wi-Fi, amb antena 4G de 3m o equivalent muntat en caixa-armari amb porta transparent.<br>Inclou:<br>- Protecció magnetotèrmica bipolar<br>- Protecció diferencial bipolar | 850,31000 | € |
| | | | Altres conceptes 268,59000 | € |
| EGES | ESTRUCTURES DE SUPORT PER MÒDULS FOTOVOLTAICS | | | |
| EGESE002 | u | Estructura de perfils continus d'alumini per a suport i subjecció de mòduls fotovoltaics, per a cobertes inclinades de xapa/panell sandwich, disposició coplanar, fixació a les corretges de la coberta amb accessoris o amb cargols especials, amb junts d'estanquitat d'EPDM per a evitar filtracions d'aigua, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 1 mòdul fotovoltaic en posició vertical de 2400x1350 mm com a màxim, perfils d'alumini natural de designació EN AW 6005A segons norma UNE-EN 573-3 i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament | 40,24 | € |
| | | BGESE002 Estructura de perfils continus d'alumini per a suport i subjecció de mòduls fotovoltaics, per a cobertes inclinades de xapa/panell sandwich, disposició coplanar, fixació a les corretges de la coberta amb accessoris o amb cargols especials, amb junts d'estanquitat d'EPDM per a evitar filtracions d'aigua, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 1 mòdul fotovoltaic en posició vertical de 2400x1350 mm com a màxim, perfils d'alumini natural de designació EN AW 6005A segons norma UNE-EN 573-3 i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, per a fixar mecànicament | 30,33000 | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Altres conceptes | 9,91000 | € |
| EGESE007 | u | Estructura autoportant de perfils d'alumini per a suport i subjecció de mòduls fotovoltaics de més de 2.000 mm d'allargada ancorats per costat llarg del mòdul, disposició biorentada Est-Oest amb inclinació <=15°, per a col·locar sense perforació de la coberta, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 1 mòdul fotovoltaic en posició horitzontal de 1350x2400 mm com a màxim, amb perfils continus d'alumini natural de designació EN AW 6005A segons norma UNE-EN 573-3 i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, col·locada sobre coberta plana no perforable i subjectada amb llasts de formigó | | 86,58 | € |
| | | BGESE007 | Estructura de suport per a mòdul fotovoltaic biorientada E-O d'alumini autoportant amb llastres de formigó de fins a 15º. Disposició vertical/horitzontal amb cargoleria d'acer inoxidable A2-70. Garantia mínima 10 anys. | 71,80000 | € |
| | | | Altres conceptes | 14,78000 | € |
| EGESTM35 | u | Estructura de perfils d'alumini per a suport i fixació de mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=30°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 3 fileres, apte per a col·locar 15 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 2400x1350 mm com a màxim, amb perfils continus d'alumini anoditzat de designació EN AW 6005A segons norma UNE-EN 573-3 i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer galvanitzat clavats al terreny, suports inclosos | | 2.999,38 | € |
| | | BGEZUS20 | Part proporcional d'elements per a fixació d'estructures de suport de mòduls fotovoltaics d'alumini a suports d'acer galvanitzats clavats al terreny | 45,00000 | € |
| | | BGEZUS10 | Suport C-120 d'acer galvanitzat S235JRC segons UNE-EN 10025-2, de 2000 mm de llargària | 178,50000 | € |
| | | BGESTM35 | Estructura de perfils d'alumini per a suport i fixació de mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=30°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 3 fileres, apte per a col·locar 15 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 2400x1350 mm com a màxim, amb perfils continus d'alumini anoditzat de designació EN AW 6005A segons norma UNE-EN 573-3 i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, per a fixar mecànicament sobre suports d'acer galvanitzat clavats al terreny, suports inclosos | 1.719,72000 | € |
| | | | Altres conceptes | 1.056,16000 | € |
| EGESTM36 | u | Estructura de perfils d'alumini per a suport i fixació de mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=30°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 3 fileres, apte per a col·locar 18 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 2400x1350 mm com a màxim, amb perfils continus d'alumini anoditzat de designació EN AW 6005A segons norma UNE-EN 573-3 i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer galvanitzat clavats al terreny, suports inclosos | | 3.113,24 | € |
| | | BGEZUS20 | Part proporcional d'elements per a fixació d'estructures de suport de mòduls fotovoltaics d'alumini a suports d'acer galvanitzats clavats al terreny | 45,00000 | € |
| | | BGEZUS10 | Suport C-120 d'acer galvanitzat S235JRC segons UNE-EN 10025-2, de 2000 mm de llargària | 178,50000 | € |
| | | BGESTM36 | Estructura de perfils d'alumini per a suport i fixació de mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=30°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 3 fileres, apte per a col·locar 18 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 2400x1350 mm com a màxim, amb perfils continus d'alumini anoditzat de designació EN AW 6005A segons norma UNE-EN 573-3 i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament | 1.828,16000 | € |
| | | | Altres conceptes | 1.061,58000 | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU | |
|---|---|---|---|---|---|
| EGESTPA1 | u | Suport de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, amb capacitat per muntar 1 mòdul fotovoltaic disposat horitzontalment o verticalment, per a la formació d'una filera contínua de 25 mòduls com a màxim, inclinació de 3°, pes aproximat 50 kg, inclosa la part proporcional de cargols d'anivellament d'acer amb recobriment de zinc-níquel i les ferramentes i carrils d'alumini i acer galvanitzat de fixació dels mòduls, inclòs un llast fixat lateralment o en la base amb adhesiu de poliuretà, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE o certificat de validació estructural per part de l'enginyeria o direcció d'obra, col·locat superficialment | | 52,44 | € |
| | | BGEWSP05 | Llast de formigó per fixar lateralment o en la base de suports de formigó d'1 mòdul, de 46 kg de pes | 3,71000 | € |
| | | B7JZ1090 | Imprimació prèvia per a segellats de massilla de poliuretà monocomponent | 2,37440 | € |
| | | B7J50090 | Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent | 3,98400 | € |
| | | BGEWSP10 | Conjunt de ferramentes d'anivellament i perfils d'alumini per al suport i fixació d'1 mòdul fotovoltaic disposat horitzontal o verticalment, per muntar sobre blocs de formigó amb capacitat per a 1 mòdul | 3,18000 | € |
| | | BGESTP11 | Suport de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, amb capacitat per muntar 1 mòdul fotovoltaic disposat horitzontal o verticalment, inclinació de 3°, pes aproximat 50 kg | 23,37000 | € |
| | | | Altres conceptes | 15,82160 | € |
| EGESTPA3 | u | Suport de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, amb capacitat per muntar 1 mòdul fotovoltaic disposat horitzontalment o verticalment, per a la formació d'una filera contínua de 25 mòduls com a màxim, inclinació de 10 a 18°, pes aproximat 60 kg , inclosa la part proporcional de cargols d'anivellament d'acer amb recobriment de zinc-níquel i els ferratges i carrils d'alumini i acer galvanitzat de fixació dels mòduls, inclòs un llast fixat lateralment o en la base amb adhesiu de poliuretà, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE o certificat de validació estructural per part de l'enginyeria o direcció d'obra, col·locat superficialment | | 52,44 | € |
| | | BGEWSP05 | Llast de formigó per fixar lateralment o en la base de suports de formigó d'1 mòdul, de 46 kg de pes | 3,71000 | € |
| | | B7JZ1090 | Imprimació prèvia per a segellats de massilla de poliuretà monocomponent | 2,37440 | € |
| | | BGESTP13 | Suport de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, amb capacitat per muntar 1 mòdul fotovoltaic disposat horitzontalment o verticalment, inclinació de 10 a 18°, pes aproximat 60 kg | 23,37000 | € |
| | | BGEWSP10 | Conjunt de ferramentes d'anivellament i perfils d'alumini per al suport i fixació d'1 mòdul fotovoltaic disposat horitzontal o verticalment, per muntar sobre blocs de formigó amb capacitat per a 1 mòdul | 3,18000 | € |
| | | B7J50090 | Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent | 3,98400 | € |
| | | | Altres conceptes | 15,82160 | € |
| EGESTPA5 | u | Suport de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, amb capacitat per muntar 1 mòdul fotovoltaic disposat horitzontalment, per a la formació d'una filera contínua de 25 mòduls com a màxim, inclinació de 28 a 34°, pes aproximat 75 kg, inclosa la part proporcional de cargols d'anivellament d'acer amb recobriment de zinc-níquel i les ferramentes i carrils d'alumini i acer galvanitzat de fixació dels mòduls, inclòs un llast fixat lateralment o en la base amb adhesiu de poliuretà, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE o certificat de validació estructural per part de l'enginyeria o direcció d'obra, col·locat superficialment | | 52,44 | € |
| | | B7J50090 | Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent | 3,98400 | € |
| | | BGEWSP10 | Conjunt de ferramentes d'anivellament i perfils d'alumini per al suport i fixació d'1 mòdul fotovoltaic disposat horitzontal o verticalment, per muntar sobre blocs de formigó amb capacitat per a 1 mòdul | 3,18000 | € |
| | | BGEWSP05 | Llast de formigó per fixar lateralment o en la base de suports de formigó d'1 mòdul, de 46 kg de pes | 3,71000 | € |
| | | BGESTP15 | Suport de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, amb capacitat per muntar 1 mòdul fotovoltaic disposat horitzontalment, inclinació de 28 a 34°, pes aproximat 75 kg | 23,37000 | € |
| | | B7JZ1090 | Imprimació prèvia per a segellats de massilla de poliuretà monocomponent | 2,37440 | € |
| | | | Altres conceptes | 15,82160 | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|
| EGESTPH1 | u | Suport de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, amb capacitat per muntar 1 mòdul fotovoltaic disposat horitzontalment, per a la formació d'una filera contínua de 25 mòduls com a màxim, inclinació de 3°, pes aproximat 50 kg, inclosa la part proporcional de cargols d'anivellament d'acer amb recobriment de zinc-níquel, els ferratges i carrils d'alumini i acer galvanitzat de fixació dels mòduls i el sistema anitpandeig per evitar la deformació en el centre del mòdul, inclòs un llast fixat lateralment o en la base amb adhesiu de poliuretà, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE o certificat de validació estructural per part de l'enginyeria o direcció d'obra, col·locat superficialment | 81,80 | € |
| | BGEWSP10 | Conjunt de ferramentes d'anivellament i perfils d'alumini per al suport i fixació d'1 mòdul fotovoltaic disposat horitzontal o verticalment, per muntar sobre blocs de formigó amb capacitat per a 1 mòdul | 3,18000 | € |
| | B7JZ1090 | Imprimació prèvia per a segellats de massilla de poliuretà monocomponent | 2,37440 | € |
| | BGEWSP30 | Conjunt de ferratges d'anivellament i bases de formigó per a la formació del sistema antipandeig d'1 mòdul fotovoltaic disposat horitzontalment | 21,30000 | € |
| | B7J50090 | Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent | 3,98400 | € |
| | BGEWSP05 | Llast de formigó per fixar lateralment o en la base de suports de formigó d'1 mòdul, de 46 kg de pes | 3,71000 | € |
| | BGESTP11 | Suport de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, amb capacitat per muntar 1 mòdul fotovoltaic disposat horitzontal o verticalment, inclinació de 3°, pes aproximat 50 kg | 23,37000 | € |
| | | Altres conceptes | 23,88160 | € |
| EGESTPH5 | u | Suport de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, amb capacitat per muntar 1 mòdul fotovoltaic disposat horitzontalment, per a la formació d'una filera contínua de 25 mòduls com a màxim, inclinació de 18 a 24°, pes aproximat 75 kg, inclosa la part proporcional de cargols d'anivellament d'acer amb recobriment de zinc-níquel, els ferratges i carrils d'alumini i acer galvanitzat de fixació dels mòduls i el sistema anitpandeig per evitar la deformació en el centre del mòdul, inclòs un llast fixat lateralment o en la base amb adhesiu de poliuretà, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE o certificat de validació estructural per part de l'enginyeria o direcció d'obra, col·locat superficialment | 81,80 | € |
| | B7JZ1090 | Imprimació prèvia per a segellats de massilla de poliuretà monocomponent | 2,37440 | € |
| | B7J50090 | Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent | 3,98400 | € |
| | BGEWSP10 | Conjunt de ferramentes d'anivellament i perfils d'alumini per al suport i fixació d'1 mòdul fotovoltaic disposat horitzontal o verticalment, per muntar sobre blocs de formigó amb capacitat per a 1 mòdul | 3,18000 | € |
| | BGEWSP05 | Llast de formigó per fixar lateralment o en la base de suports de formigó d'1 mòdul, de 46 kg de pes | 3,71000 | € |
| | BGESTP15 | Suport de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, amb capacitat per muntar 1 mòdul fotovoltaic disposat horitzontalment, inclinació de 28 a 34°, pes aproximat 75 kg | 23,37000 | € |
| | BGEWSP30 | Conjunt de ferratges d'anivellament i bases de formigó per a la formació del sistema antipandeig d'1 mòdul fotovoltaic disposat horitzontalment | 21,30000 | € |
| | | Altres conceptes | 23,88160 | € |
| EGESTPV1 | u | Suport de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, amb capacitat per muntar 1 mòdul fotovoltaic disposat verticalment, per a la formació d'una filera contínua de 25 mòduls com a màxim, inclinació de 3°, pes aproximat 50 kg, inclosa la part proporcional de cargols d'anivellament d'acer amb recobriment de zinc-níquel i les ferramentes i carrils d'alumini de fixació dels mòduls amb els accessoris de prolongació de carril, inclòs un llast fixat lateralment o en la base amb adhesiu de poliuretà, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE o certificat de validació estructural per part de l'enginyeria o direcció d'obra, col·locat superficialment | 63,29 | € |
| | B7J50090 | Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent | 3,98400 | € |
| | BGEWSP40 | Conjunt de ferratges prolongadors de carril per a la correcta subjecció d'1 mòdul fotovoltaic de grans dimensions disposat verticalment, per muntar sobre suports de formigó | 9,00000 | € |
| | BGEWSP05 | Llast de formigó per fixar lateralment o en la base de suports de formigó d'1 mòdul, de 46 kg de pes | 3,71000 | € |
| | BGEWSP10 | Conjunt de ferramentes d'anivellament i perfils d'alumini per al suport i fixació d'1 mòdul fotovoltaic disposat horitzontal o verticalment, per muntar sobre blocs de formigó amb capacitat per a 1 mòdul | 3,18000 | € |
| | B7JZ1090 | Imprimació prèvia per a segellats de massilla de poliuretà monocomponent | 2,37440 | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|
| | | BGESTP11 | Suport de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, amb capacitat per muntar 1 mòdul fotovoltaic disposat horitzontal o verticalment, inclinació de 3°, pes aproximat 50 kg | 23,37000 € |
| | | | Altres conceptes | 17,67160 € |
| EGESTPV3 | u | Suport de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, amb capacitat per muntar 1 mòdul fotovoltaic disposat verticalment, per a la formació d'una filera contínua de 25 mòduls com a màxim, inclinació de 10 a 18°, pes aproximat 60 kg, inclosa la part proporcional de cargols d'anivellament d'acer amb recobriment de zinc-níquel i els ferratges i carrils d'alumini de fixació dels mòduls amb els accessoris de prolongació de carril, inclòs un llast fixat lateralment o en la base amb adhesiu de poliuretà, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE o certificat de validació estructural per part de l'enginyeria o direcció d'obra, col·locat superficialment | | 63,29 € |
| | | BGEWSP10 | Conjunt de ferramentes d'anivellament i perfils d'alumini per al suport i fixació d'1 mòdul fotovoltaic disposat horitzontal o verticalment, per muntar sobre blocs de formigó amb capacitat per a 1 mòdul | 3,18000 € |
| | | BGEWSP05 | Llast de formigó per fixar lateralment o en la base de suports de formigó d'1 mòdul, de 46 kg de pes | 3,71000 € |
| | | B7J50090 | Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent | 3,98400 € |
| | | B7JZ1090 | Imprimació prèvia per a segellats de massilla de poliuretà monocomponent | 2,37440 € |
| | | BGESTP13 | Suport de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, amb capacitat per muntar 1 mòdul fotovoltaic disposat horitzontalment o verticalment, inclinació de 10 a 18°, pes aproximat 60 kg | 23,37000 € |
| | | BGEWSP40 | Conjunt de ferratges prolongadors de carril per a la correcta subjecció d'1 mòdul fotovoltaic de grans dimensions disposat verticalment, per muntar sobre suports de formigó | 9,00000 € |
| | | | Altres conceptes | 17,67160 € |
| EGESTQ21 | u | Suport de formigó en massa autollastrat per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, amb capacitat per muntar 2 mòduls fotovoltaics disposats horitzontalment, per a la formació d'una filera contínua de 50 mòduls com a màxim (2x25 mòduls), inclinació de 15 a 30°, pes aproximat 560 kg, inclosa la part proporcional de cargols d'anivellament d'acer amb recobriment de zinc-níquel i ferramenta i carrils d'alumini i acer galvanitzat de fixació dels mòduls, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE o certificat de validació estructural per part de l'enginyeria o direcció d'obra, col·locat superficialment | | 127,50 € |
| | | BGESTQ21 | Suport de formigó en massa autolastrat per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, amb capacitat per muntar 2 mòduls fotovoltaics disposats horitzontalment, inclinació de 15 a 30°, pes aproximat de 560 kg. | 84,27000 € |
| | | BGEWSQ20 | Conjunt de ferramentes d'anivellament i perfils d'alumini per al suport i fixació de 2 mòduls fotovoltaics disposats horitzontalment, per muntar sobre blocs de formigó autollastrats amb capacitat per a 2 mòduls | 20,03000 € |
| | | | Altres conceptes | 23,20000 € |
| EGESTQ22 | u | Suport de formigó en massa autollastrat per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, amb capacitat per muntar 2 mòduls fotovoltaics disposats horitzontalment, per a la formació d'una filera contínua de 50 mòduls com a màxim (2x25 mòduls), inclinació de 15 a 30°, pes aproximat 560 kg, inclosa la part proporcional de cargols d'anivellament d'acer amb recobriment de zinc-nique, els ferratges i carrils d'alumini i acer galvanitzat de fixació dels mòduls i el sistema anitpandeig per evitar la deformació en el centre dels mòduls, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE o certificat de validació estructural per part de l'enginyeria o direcció d'obra, col·locat superficialment | | 158,86 € |
| | | BGESTQ21 | Suport de formigó en massa autolastrat per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, amb capacitat per muntar 2 mòduls fotovoltaics disposats horitzontalment, inclinació de 15 a 30°, pes aproximat de 560 kg. | 84,27000 € |
| | | BGEWSQ20 | Conjunt de ferramentes d'anivellament i perfils d'alumini per al suport i fixació de 2 mòduls fotovoltaics disposats horitzontalment, per muntar sobre blocs de formigó autollastrats amb capacitat per a 2 mòduls | 20,03000 € |
| | | BGEWSQ30 | Conjunt de ferratges d'anivellament i bases de formigó per a la formació del sistema antipandeig de 2 mòduls fotovoltaics disposats horitzontalment, per muntar sobre blocs de formigó autollastrats amb capacitat per a 2 mòduls | 21,30000 € |
| | | | Altres conceptes | 33,26000 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|
| EGESV114 | u | Suport de formigó en massa per al suport i fixació d'1 mòdul fotovoltaic en disposició biorentada Est-Oest (E-O), capacitat del sistema per a muntar 2 mòduls fotovoltaics per columna disposats verticalment, per a la formació de 1 columna de 25 fileres com a màxim (2x25 mòduls com a màxim per columna), inclinació de 15°, inclosos els blocs del carener i de la base i la part proporcional de cargols d'anivellació d'acer amb revestiment de zinc-níquel i les ferramentes i carrils d'alumini i acer galvanitzat de fixació dels mòduls, garantia mínima de 10 anys, compliment de càrrega de vent segons el CTE o certificat de validació estructural per part de l'enginyeria o direcció d'obra, col·locat superficialment | 55,81 | € |
| | BGEWSN10 | Conjunt de ferramentes d'anivellament i perfils d'alumini per al suport i fixació de 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, per muntar sobre soports de formigó biorentats Est-Oest blocsamb capacitat per a 2 mòduls | 26,40000 | € |
| | BGESTV21 | Suport de base de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, orientació Est-Oest (E-O) amb capacitat per muntar 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, inclinació de 15°, pes aproximat 18 kg | 8,23200 | € |
| | BGESTV11 | Suport de carener de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, orientació Est-Oest (E-O) amb capacitat per muntar 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, inclinació de 15°, pes aproximat 37 kg | 11,86000 | € |
| | | Altres conceptes | 9,31800 | € |
| EGESV124 | u | Suport de formigó en massa per al suport i fixació d'1 mòdul fotovoltaic en disposició biorentada Est-Oest (E-O), capacitat del sistema per a muntar 2 mòduls fotovoltaics per columna disposats verticalment, per a la formació de 2 columnes de 25 fileres com a màxim (2x25 mòduls com a màxim per columna), inclinació de 15°, inclosos els blocs del carener i de la base i la part proporcional de cargols d'anivellació d'acer amb revestiment de zinc-níquel i les ferramentes i carrils d'alumini i acer galvanitzat de fixació dels mòduls, garantia mínima de 10 anys, compliment de càrrega de vent segons el CTE o certificat de validació estructural per part de l'enginyeria o direcció d'obra, col·locat superficialment | 48,79 | € |
| | BGESTV21 | Suport de base de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, orientació Est-Oest (E-O) amb capacitat per muntar 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, inclinació de 15°, pes aproximat 18 kg | 6,17400 | € |
| | BGEWSN10 | Conjunt de ferramentes d'anivellament i perfils d'alumini per al suport i fixació de 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, per muntar sobre soports de formigó biorentats Est-Oest blocsamb capacitat per a 2 mòduls | 26,40000 | € |
| | BGESTV11 | Suport de carener de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, orientació Est-Oest (E-O) amb capacitat per muntar 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, inclinació de 15°, pes aproximat 37 kg | 8,89500 | € |
| | | Altres conceptes | 7,32100 | € |
| EGESV134 | u | Suport de formigó en massa per al suport i fixació d'1 mòdul fotovoltaic en disposició biorentada Est-Oest (E-O), capacitat del sistema per a muntar 2 mòduls fotovoltaics per columna disposats verticalment, per a la formació de 3 columnes de 25 fileres com a màxim (2x25 mòduls com a màxim per columna), inclinació de 15°, inclosos els blocs del carener i de la base i la part proporcional de cargols d'anivellació d'acer amb revestiment de zinc-níquel i les ferramentes i carrils d'alumini i acer galvanitzat de fixació dels mòduls, garantia mínima de 10 anys, compliment de càrrega de vent segons el CTE o certificat de validació estructural per part de l'enginyeria o direcció d'obra, col·locat superficialment | 46,45 | € |
| | BGESTV11 | Suport de carener de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, orientació Est-Oest (E-O) amb capacitat per muntar 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, inclinació de 15°, pes aproximat 37 kg | 7,91062 | € |
| | BGEWSN10 | Conjunt de ferramentes d'anivellament i perfils d'alumini per al suport i fixació de 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, per muntar sobre soports de formigó biorentats Est-Oest blocsamb capacitat per a 2 mòduls | 26,40000 | € |
| | BGESTV21 | Suport de base de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, orientació Est-Oest (E-O) amb capacitat per muntar 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, inclinació de 15°, pes aproximat 18 kg | 5,48800 | € |
| | | Altres conceptes | 6,65138 | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|
| EGESV144 | u | Suport de formigó en massa per al suport i fixació d'1 mòdul fotovoltaic en disposició biorentada Est-Oest (E-O), capacitat del sistema per a muntar 2 mòduls fotovoltaics per columna disposats verticalment, per a la formació de 4 columnes de 25 fileres com a màxim (2x25 mòduls com a màxim per columna), inclinació de 15°, inclosos els blocs del carener i de la base i la part proporcional de cargols d'anivellació d'acer amb revestiment de zinc-níquel i les ferramentes i carrils d'alumini i acer galvanitzat de fixació dels mòduls, garantia mínima de 10 anys, compliment de càrrega de vent segons el CTE o certificat de validació estructural per part de l'enginyeria o direcció d'obra, col·locat superficialment | 45,28 | € |
| | BGESTV21 | Suport de base de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, orientació Est-Oest (E-O) amb capacitat per muntar 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, inclinació de 15°, pes aproximat 18 kg | 5,14500 | € |
| | BGEWSN10 | Conjunt de ferramentes d'anivellament i perfils d'alumini per al suport i fixació de 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, per muntar sobre soports de formigó biorentats Est-Oest blocsamb capacitat per a 2 mòduls | 26,40000 | € |
| | BGESTV11 | Suport de carener de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, orientació Est-Oest (E-O) amb capacitat per muntar 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, inclinació de 15°, pes aproximat 37 kg | 7,41250 | € |
| | | Altres conceptes | 6,32250 | € |
| EGESV154 | u | Suport de formigó en massa per al suport i fixació d'1 mòdul fotovoltaic en disposició biorentada Est-Oest (E-O), capacitat del sistema per a muntar 2 mòduls fotovoltaics per columna disposats verticalment, per a la formació de 5 columnes de 25 fileres com a màxim (2x25 mòduls com a màxim per columna), inclinació de 15°, inclosos els blocs del carener i de la base i la part proporcional de cargols d'anivellació d'acer amb revestiment de zinc-níquel i les ferramentes i carrils d'alumini i acer galvanitzat de fixació dels mòduls, garantia mínima de 10 anys, compliment de càrrega de vent segons el CTE o certificat de validació estructural per part de l'enginyeria o direcció d'obra, col·locat superficialment | 44,58 | € |
| | BGEWSN10 | Conjunt de ferramentes d'anivellament i perfils d'alumini per al suport i fixació de 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, per muntar sobre soports de formigó biorentats Est-Oest blocsamb capacitat per a 2 mòduls | 26,40000 | € |
| | BGESTV11 | Suport de carener de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, orientació Est-Oest (E-O) amb capacitat per muntar 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, inclinació de 15°, pes aproximat 37 kg | 7,11600 | € |
| | BGESTV21 | Suport de base de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, orientació Est-Oest (E-O) amb capacitat per muntar 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, inclinació de 15°, pes aproximat 18 kg | 4,93920 | € |
| | | Altres conceptes | 6,12480 | € |
| EGESV1A4 | u | Suport de formigó en massa per al suport i fixació d'1 mòdul fotovoltaic en disposició biorentada Est-Oest (E-O), capacitat del sistema per a muntar 2 mòduls fotovoltaics per columna disposats verticalment, per a la formació de 1 columna de 25 fileres com a màxim (2x25 mòduls com a màxim per columna), inclinació de 15°, inclosos els blocs del carener i de la base i la part proporcional de cargols d'anivellació d'acer amb revestiment de zinc-níquel i les ferramentes i carrils d'alumini i acer galvanitzat de fixació dels mòduls, inclòs llasts de formigó fixats amb adhesiu de poliuretà a la base i al carener, garantia mínima de 10 anys, compliment de càrrega de vent segons el CTE o certificat de validació estructural per part de l'enginyeria o direcció d'obra, col·locat superficialment | 73,78 | € |
| | B7JZ1090 | Imprimació prèvia per a segellats de massilla de poliuretà monocomponent | 2,37440 | € |
| | BGESTV11 | Suport de carener de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, orientació Est-Oest (E-O) amb capacitat per muntar 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, inclinació de 15°, pes aproximat 37 kg | 11,86000 | € |
| | BGEWSN10 | Conjunt de ferramentes d'anivellament i perfils d'alumini per al suport i fixació de 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, per muntar sobre soports de formigó biorentats Est-Oest blocsamb capacitat per a 2 mòduls | 26,40000 | € |
| | B7J50090 | Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent | 3,98400 | € |
| | BGESTV21 | Suport de base de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, orientació Est-Oest (E-O) amb capacitat per muntar 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, inclinació de 15°, pes aproximat 18 kg | 8,23200 | € |
| | BGEWSN05 | Llast de formigó per fixar lateralment al suport de carener i al siport de base, de suports biorentats Est-Oest, de 2 mòduls disposats verticalment, de 46 kg de pes | 7,42000 | € |
| | | Altres conceptes | 13,50960 | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU | |
|---|---|---|---|---|---|
| EGESV1B4 | u | Suport de formigó en massa per al suport i fixació d'1 mòdul fotovoltaic en disposició biorentada Est-Oest (E-O), capacitat del sistema per a muntar 2 mòduls fotovoltaics per columna disposats verticalment, per a la formació de 2 columnes de 25 fileres com a màxim (2x25 mòduls com a màxim per columna), inclinació de 15°, inclosos els blocs del carener i de la base i la part proporcional de cargols d'anivellació d'acer amb revestiment de zinc-níquel i les ferramentes i carrils d'alumini i acer galvanitzat de fixació dels mòduls, inclòs llasts de formigó fixats amb adhesiu de poliuretà a la base i al carener, garantia mínima de 10 anys, compliment de càrrega de vent segons el CTE o certificat de validació estructural per part de l'enginyeria o direcció d'obra, col·locat superficialment | | 63,10 | € |
| | | BGESTV11 | Suport de carener de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, orientació Est-Oest (E-O) amb capacitat per muntar 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, inclinació de 15°, pes aproximat 37 kg | 8,89500 | € |
| | | BGEWSN10 | Conjunt de ferramentes d'anivellament i perfils d'alumini per al suport i fixació de 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, per muntar sobre soports de formigó biorentats Est-Oest blocsamb capacitat per a 2 mòduls | 26,40000 | € |
| | | BGEWSP10 | Conjunt de ferramentes d'anivellament i perfils d'alumini per al suport i fixació d'1 mòdul fotovoltaic disposat horitzontal o verticalment, per muntar sobre blocs de formigó amb capacitat per a 1 mòdul | 4,77000 | € |
| | | BGESTV21 | Suport de base de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, orientació Est-Oest (E-O) amb capacitat per muntar 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, inclinació de 15°, pes aproximat 18 kg | 6,17400 | € |
| | | B7J50090 | Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent | 3,98400 | € |
| | | B7JZ1090 | Imprimació prèvia per a segellats de massilla de poliuretà monocomponent | 2,37440 | € |
| | | | Altres conceptes | 10,50260 | € |
| EGESV1C4 | u | Suport de formigó en massa per al suport i fixació d'1 mòdul fotovoltaic en disposició biorentada Est-Oest (E-O), capacitat del sistema per a muntar 2 mòduls fotovoltaics per columna disposats verticalment, per a la formació de 3 columnes de 25 fileres com a màxim (2x25 mòduls com a màxim per columna), inclinació de 15°, inclosos els blocs del carener i de la base i la part proporcional de cargols d'anivellació d'acer amb revestiment de zinc-níquel i les ferramentes i carrils d'alumini i acer galvanitzat de fixació dels mòduls, inclòs llasts de formigó fixats amb adhesiu de poliuretà a la base i al carener, garantia mínima de 10 anys, compliment de càrrega de vent segons el CTE o certificat de validació estructural per part de l'enginyeria o direcció d'obra, col·locat superficialment | | 53,97 | € |
| | | BGESTV11 | Suport de carener de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, orientació Est-Oest (E-O) amb capacitat per muntar 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, inclinació de 15°, pes aproximat 37 kg | 7,91062 | € |
| | | BGEWSN05 | Llast de formigó per fixar lateralment al suport de carener i al siport de base, de suports biorentats Est-Oest, de 2 mòduls disposats verticalment, de 46 kg de pes | 7,42000 | € |
| | | BGEWSN10 | Conjunt de ferramentes d'anivellament i perfils d'alumini per al suport i fixació de 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, per muntar sobre soports de formigó biorentats Est-Oest blocsamb capacitat per a 2 mòduls | 17,55600 | € |
| | | B7J50090 | Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent | 3,98400 | € |
| | | B7JZ1090 | Imprimació prèvia per a segellats de massilla de poliuretà monocomponent | 2,37440 | € |
| | | BGESTV21 | Suport de base de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, orientació Est-Oest (E-O) amb capacitat per muntar 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, inclinació de 15°, pes aproximat 18 kg | 5,48800 | € |
| | | | Altres conceptes | 9,23698 | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU | |
|---|---|---|---|---|---|
| EGESV1D4 | u | Suport de formigó en massa per al suport i fixació d'1 mòdul fotovoltaic en disposició biorentada Est-Oest (E-O), capacitat del sistema per a muntar 2 mòduls fotovoltaics per columna disposats verticalment, per a la formació de 4 columnes de 25 fileres com a màxim (2x25 mòduls com a màxim per columna), inclinació de 15°, inclosos els blocs del carener i de la base i la part proporcional de cargols d'anivellació d'acer amb revestiment de zinc-níquel i les ferramentes i carrils d'alumini i acer galvanitzat de fixació dels mòduls, inclòs llasts de formigó fixats amb adhesiu de poliuretà a la base i al carener, garantia mínima de 10 anys, compliment de càrrega de vent segons el CTE o certificat de validació estructural per part de l'enginyeria o direcció d'obra, col·locat superficialment | | 51,53 | € |
| | | BGEWSN05 | Llast de formigó per fixar lateralment al suport de carener i al siport de base, de suports biorentats Est-Oest, de 2 mòduls disposats verticalment, de 46 kg de pes | 7,42000 | € |
| | | B7JZ1090 | Imprimació prèvia per a segellats de massilla de poliuretà monocomponent | 2,37440 | € |
| | | B7J50090 | Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent | 3,98400 | € |
| | | BGESTV11 | Suport de carener de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, orientació Est-Oest (E-O) amb capacitat per muntar 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, inclinació de 15°, pes aproximat 37 kg | 7,41250 | € |
| | | BGEWSN10 | Conjunt de ferramentes d'anivellament i perfils d'alumini per al suport i fixació de 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, per muntar sobre soports de formigó biorentats Est-Oest blocsamb capacitat per a 2 mòduls | 16,50000 | € |
| | | BGESTV21 | Suport de base de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, orientació Est-Oest (E-O) amb capacitat per muntar 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, inclinació de 15°, pes aproximat 18 kg | 5,14500 | € |
| | | | Altres conceptes | 8,69410 | € |
| EGESV1E4 | u | Suport de formigó en massa per al suport i fixació d'1 mòdul fotovoltaic en disposició biorentada Est-Oest (E-O), capacitat del sistema per a muntar 2 mòduls fotovoltaics per columna disposats verticalment, per a la formació de 5 columnes de 25 fileres com a màxim (2x25 mòduls com a màxim per columna), inclinació de 15°, inclosos els blocs del carener i de la base i la part proporcional de cargols d'anivellació d'acer amb revestiment de zinc-níquel i les ferramentes i carrils d'alumini i acer galvanitzat de fixació dels mòduls, inclòs llasts de formigó fixats amb adhesiu de poliuretà a la base i al carener, garantia mínima de 10 anys, compliment de càrrega de vent segons el CTE o certificat de validació estructural per part de l'enginyeria o direcció d'obra, col·locat superficialment | | 50,05 | € |
| | | BGEWSN10 | Conjunt de ferramentes d'anivellament i perfils d'alumini per al suport i fixació de 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, per muntar sobre soports de formigó biorentats Est-Oest blocsamb capacitat per a 2 mòduls | 15,84000 | € |
| | | B7J50090 | Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent | 3,98400 | € |
| | | BGESTV21 | Suport de base de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, orientació Est-Oest (E-O) amb capacitat per muntar 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, inclinació de 15°, pes aproximat 18 kg | 4,93920 | € |
| | | B7JZ1090 | Imprimació prèvia per a segellats de massilla de poliuretà monocomponent | 2,37440 | € |
| | | BGEWSN05 | Llast de formigó per fixar lateralment al suport de carener i al siport de base, de suports biorentats Est-Oest, de 2 mòduls disposats verticalment, de 46 kg de pes | 7,42000 | € |
| | | BGESTV11 | Suport de carener de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, orientació Est-Oest (E-O) amb capacitat per muntar 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, inclinació de 15°, pes aproximat 37 kg | 7,11600 | € |
| | | | Altres conceptes | 8,37640 | € |
| EGESW114 | u | Suport de formigó en massa per al suport i fixació d'1 mòdul fotovoltaic en disposició biorentada Est-Oest (E-O), capacitat del sistema per a muntar 2 mòduls fotovoltaics per columna disposats verticalment, per a la formació de 1 columna de 25 fileres com a màxim (2x25 mòduls com a màxim per columna), inclinació de 10°, inclosos els blocs del carener i de la base i la part proporcional de cargols d'anivellació d'acer amb revestiment de zinc-níquel i les ferramentes i carrils d'alumini i acer galvanitzat de fixació dels mòduls, garantia mínima de 10 anys, compliment de càrrega de vent segons el CTE o certificat de validació estructural per part de l'enginyeria o direcció d'obra, col·locat superficialment | | 73,67 | € |
| | | BGESTWA1 | Suport de carener de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, orientació Est-Oest (E-O) amb capacitat per muntar 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, inclinació de 10°, pes aproximat 78 kg | 11,86000 | € |
| | | BGESTWB1 | Suport de base de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, orientació Est-Oest (E-O) amb capacitat per muntar 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, inclinació de 10°, pes aproximat 66 kg | 21,91200 | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|
| | | BGEWSN10 | Conjunt de ferramentes d'anivellament i perfils d'alumini per al suport i fixació de 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, per muntar sobre soports de formigó biorentats Est-Oest blocsamb capacitat per a 2 mòduls | 26,40000 € |
| | | | Altres conceptes | 13,49800 € |
| EGESW124 | u | Suport de formigó en massa per al suport i fixació d'1 mòdul fotovoltaic en disposició biorentada Est-Oest (E-O), capacitat del sistema per a muntar 2 mòduls fotovoltaics per columna disposats verticalment, per a la formació de 2 columnes de 25 fileres com a màxim (2x25 mòduls com a màxim per columna), inclinació de 10°, inclosos els blocs del carener i de la base i la part proporcional de cargols d'anivellació d'acer amb revestiment de zinc-níquel i les ferramentes i carrils d'alumini i acer galvanitzat de fixació dels mòduls, garantia mínima de 10 anys, compliment de càrrega de vent segons el CTE o certificat de validació estructural per part de l'enginyeria o direcció d'obra, col·locat superficialment | | 62,18 € |
| | | BGESTV11 | Suport de carener de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, orientació Est-Oest (E-O) amb capacitat per muntar 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, inclinació de 15°, pes aproximat 37 kg | 8,89500 € |
| | | BGEWSN10 | Conjunt de ferramentes d'anivellament i perfils d'alumini per al suport i fixació de 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, per muntar sobre soports de formigó biorentats Est-Oest blocsamb capacitat per a 2 mòduls | 26,40000 € |
| | | BGESTWB1 | Suport de base de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, orientació Est-Oest (E-O) amb capacitat per muntar 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, inclinació de 10°, pes aproximat 66 kg | 16,43400 € |
| | | | Altres conceptes | 10,45100 € |
| EGESW134 | u | Suport de formigó en massa per al suport i fixació d'1 mòdul fotovoltaic en disposició biorentada Est-Oest (E-O), capacitat del sistema per a muntar 2 mòduls fotovoltaics per columna disposats verticalment, per a la formació de 3 columnes de 25 fileres com a màxim (2x25 mòduls com a màxim per columna), inclinació de 10°, inclosos els blocs del carener i de la base i la part proporcional de cargols d'anivellació d'acer amb revestiment de zinc-níquel i les ferramentes i carrils d'alumini i acer galvanitzat de fixació dels mòduls, garantia mínima de 10 anys, compliment de càrrega de vent segons el CTE o certificat de validació estructural per part de l'enginyeria o direcció d'obra, col·locat superficialment | | 58,36 € |
| | | BGEWSN10 | Conjunt de ferramentes d'anivellament i perfils d'alumini per al suport i fixació de 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, per muntar sobre soports de formigó biorentats Est-Oest blocsamb capacitat per a 2 mòduls | 26,40000 € |
| | | BGESTWB1 | Suport de base de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, orientació Est-Oest (E-O) amb capacitat per muntar 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, inclinació de 10°, pes aproximat 66 kg | 14,60800 € |
| | | BGESTWA1 | Suport de carener de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, orientació Est-Oest (E-O) amb capacitat per muntar 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, inclinació de 10°, pes aproximat 78 kg | 7,91062 € |
| | | | Altres conceptes | 9,44138 € |
| EGESW144 | u | Suport de formigó en massa per al suport i fixació d'1 mòdul fotovoltaic en disposició biorentada Est-Oest (E-O), capacitat del sistema per a muntar 2 mòduls fotovoltaics per columna disposats verticalment, per a la formació de 4 columnes de 25 fileres com a màxim (2x25 mòduls com a màxim per columna), inclinació de 10°, inclosos els blocs del carener i de la base i la part proporcional de cargols d'anivellació d'acer amb revestiment de zinc-níquel i les ferramentes i carrils d'alumini i acer galvanitzat de fixació dels mòduls, garantia mínima de 10 anys, compliment de càrrega de vent segons el CTE o certificat de validació estructural per part de l'enginyeria o direcció d'obra, col·locat superficialment | | 56,44 € |
| | | BGEWSN10 | Conjunt de ferramentes d'anivellament i perfils d'alumini per al suport i fixació de 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, per muntar sobre soports de formigó biorentats Est-Oest blocsamb capacitat per a 2 mòduls | 26,40000 € |
| | | BGESTWB1 | Suport de base de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, orientació Est-Oest (E-O) amb capacitat per muntar 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, inclinació de 10°, pes aproximat 66 kg | 13,69500 € |
| | | BGESTWA1 | Suport de carener de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, orientació Est-Oest (E-O) amb capacitat per muntar 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, inclinació de 10°, pes aproximat 78 kg | 7,41250 € |
| | | | Altres conceptes | 8,93250 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|
| EGESW154 | u | Suport de formigó en massa per al suport i fixació d'1 mòdul fotovoltaic en disposició biorentada Est-Oest (E-O), capacitat del sistema per a muntar 2 mòduls fotovoltaics per columna disposats verticalment, per a la formació de 5 columnes de 25 fileres com a màxim (2x25 mòduls com a màxim per columna), inclinació de 10°, inclosos els blocs del carener i de la base i la part proporcional de cargols d'anivellació d'acer amb revestiment de zinc-níquel i les ferramentes i carrils d'alumini i acer galvanitzat de fixació dels mòduls, garantia mínima de 10 anys, compliment de càrrega de vent segons el CTE o certificat de validació estructural per part de l'enginyeria o direcció d'obra, col·locat superficialment | 55,29 | € |
| | | BGESTWA1 Suport de carener de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, orientació Est-Oest (E-O) amb capacitat per muntar 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, inclinació de 10°, pes aproximat 78 kg | 7,11600 | € |
| | | BGEWSN10 Conjunt de ferramentes d'anivellament i perfils d'alumini per al suport i fixació de 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, per muntar sobre soports de formigó biorentats Est-Oest blocsamb capacitat per a 2 mòduls | 26,40000 | € |
| | | BGESTWB1 Suport de base de formigó en massa per al suport i fixació de mòduls fotovoltaics, orientació Est-Oest (E-O) amb capacitat per muntar 2 mòduls fotovoltaics disposats verticalment, inclinació de 10°, pes aproximat 66 kg | 13,14720 | € |
| | | Altres conceptes | 8,62680 | € |
| EGEZ | ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS SOLARS FOTOVOLTAIQUES | | | |
| EGEZU001 | u | Cobert metàl·lic (visera) per protegir inversors i quadre elèctric fotovoltaic en zones exteriors contra efectes meteorològics adversos, col·locada | 843,30 | € |
| | | BGEZU001 Cobert metàl·lic (visera) per protegir inversors i quadre elèctric fotovoltaic en zones exteriors contra efectes meteorològics adversos | 696,54000 | € |
| | | Altres conceptes | 146,76000 | € |
| EGEZU002 | u | Armari metàl·lic per protegir inversors i quadre elèctric fotovoltaic en zones exteriors contra efectes meteorològics adversos, col·locada | 986,06 | € |
| | | BGEZU002 Armari metàl·lic per protegir inversors i quadre elèctric fotovoltaic en zones exteriors contra efectes meteorològics adversos | 832,50000 | € |
| | | Altres conceptes | 153,56000 | € |
| EGL | ARMARIS PREFABRICATS I PORTES METÀL·LIQUES | | | |
| EGLA160 | u | Armari prefabricat monobloc amb porta metàl·lica. Per les seves dismensions podeu allotjar equips com: Conjunt de Protecció i Mesura TMF-10 (igual o superior a 63 A, 43,64 kW) o caixes CS+CGP d'acord amb les especificacions de FECSA ENDESA.)<br><br>Inclou subministrament, llosa de formigó i col·locació. | 3.169,44 | € |
| | | BGLA160 Protecció i mesura – Descripció: Armari amb porta metàl·lica, amb capacitat per albergar un TMF10 de fins a 111 Kw. Es pot subministrar totalment EQUIPAT.<br><br>Característiques Tècniques:<br>Estructura monobloc de formigó reforçat amb fibra de vidre.<br>Composició GRC segons UNE-EN 1169.<br>Resistència Flexió GRC /8 N/mm2 (Mpa) segons UNE-EN 1170-4.<br>Tipus de ciment: CEM I 52,5 R. Porta en xapa galvanitzada de /1,2 mm, plec perfil en forma<br>Obertura de la porta /150º amb antitancament fixat.<br>Maneta amb tancament d'ancoratge 3 punts i bombí tipus JIS CFE, segons especificacions de la Companyia (per a altres tipus de pany, consultar).<br>Marc en xapa galvanitzada RAL 7035/1,5 mm en engonal. | 2.100,00000 | € |
| | | Altres conceptes | 1.069,44000 | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU | |
|---|---|---|---|---|---|
| EGS | | SISTEMES DE MESURA I SENSÒRICA | | | |
| EGSC | | CONCENTRADORS | | | |
| EGSC00C0 | u | Subministrament, muntatge i configuració del concentrador de dades compatible amb la resta d'elements del sistema, amb comunicació 3G, RS232 i RS485, Modbus TCP/IP, tecnologia sense fils de curta distància, amb entrades i sortides digitals disponibles, i targeta SD. | | 1.116,86 | € |
| | | BSC00C0 | Concentrador de dades SATEL SenNet sèrie 200 o equivalent, amb comunicació 3G, RS232 i RS485, Modbus TCP/IP, tecnologia sense fils de curta distància, amb entrades i sortides digitals disponibles, i targeta SD. | 670,00000 | € |
| | | | Altres conceptes | 446,86000 | € |
| EGW | | PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES | | | |
| EGW5 | | ACCESSORIS ELÈCTRICS | | | |
| EGW5B400 | u | Base portafusible tipus BUC, format per fusible de ganivetes NH00, intensitat nominal fins a 160 A, poder de tall 120 kA i base per a fusible de ganivetes, unipolar (1P), intensitat nominal fins a 400 A.<br><br>Tipus BUC<br>Tensió I nominal 250-400A<br>Per fusible mida NH01-NH02<br>Sòcol de polièster reforçat amb fibra de vidre, autoextingible.<br>Peces termoplàstiques: Policarbonat i poliamides, autoextingibles.<br>Pinces de contacte: Coure electrolític platejat.<br>Anells de pressió: Acer inoxidable.<br>Elements de connexió: Mitjançant cargols d'acer dicromatat fixats a la platina<br>Construït segons les normes UNE 21 103, RU 6303 B, CEI 269 i EN 60.269 | | 33,73 | € |
| | | BGW5B400 | Base portafusible tipus BUC, format per fusible de ganivetes NH01, intensitat nominal fins a 400 A, poder de tall 120 kA i base per a fusible de ganivetes, unipolar (1P), intensitat nominal fins a 400 A.<br>Tipus BUC-00<br>Tensió I nominal 250A-400A<br>Per fusible mida NH01-NH02<br>Sòcol de polièster reforçat amb fibra de vidre, autoextingible.<br>Peces termoplàstiques: Policarbonat i poliamides, autoextingibles.<br>Pinces de contacte: Coure electrolític platejat.<br>Anells de pressió: Acer inoxidable.<br>Elements de connexió: Mitjançant cargols d'acer dicromatat fixats a la platina<br>Construït segons les normes UNE 21 103, RU 6303 B, CEI 269 i EN 60.269 | 18,80000 | € |
| | | | Altres conceptes | 14,93000 | € |
| EGW5F400 | u | Fusible NH 01- NH 02 de 250-400A a 500V AC, classe gG/gL i 120kA de poder de tall. Construïts amb cos ceràmic d'alta resistència a la pressió interna i als xocs tèrmics, cosa que permet un alt poder de tall.<br><br>Fusible de fulla vàlid per a protecció d'ús general tant davant de sobrecàrregues com a curtcircuits, indicats com a protecció de línies o equips en tensions nominals fins a 500V. Especificacions:<br><br>Corrent assignat: 250-4000A<br>Grandària: 01 o 02<br>Tipus NH (de fulla)<br>Tensió assignada: 500V AC<br>Poder de tall assignat: 120kA<br>Construït segons les normes IEC60269-1, EN60269-1, IEC60269-2, EN60269-2, DIN43620 i VDE0636.<br>Dimensions: 83x29x45,5 mm | | 23,97 | € |
| | | BGW5F400 | Fusible NH 1-2 de 250-400A-500V AC, classe gG/gL i 120kA de poder de tall. Construïts amb cos ceràmic d'alta resistència a la pressió interna i als xocs tèrmics, cosa que permet un alt poder de tall.<br><br>Fusible de fulla vàlid per a protecció d'ús general tant davant de sobrecàrregues com a curtcircuits, indicats com a protecció de línies o equips en tensions nominals fins a 500V.Especificacions: | 9,50000 | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Corrent assignat: 250-400A<br>Grandària: 2<br>Tipus NH (de fulla)<br>Tensió assignada: 500V AC<br>Poder de tall assignat: 120kA<br>Construït segons les normes IEC60269-1, EN60269-1, IEC60269-2, EN60269-2, DIN43620 i VDE0636.<br>Dimensions: 149x58x60,5 mm (veure foto 2) | | | |
| | | | Altres conceptes | 14,47000 | € |
| EM | INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT | | | | |
| EM3 | EXTINTORS | | | | |
| EM31 | EXTINTORS | | | | |
| EM313510 | u | Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret | | 86,43 | € |
| | | BMY31000 | Part proporcional d'elements especials per a extintors | 0,30000 | € |
| | | BM313511 | Extintor de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat | 71,35000 | € |
| | | | Altres conceptes | 14,78000 | € |
| EM31351J | u | Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret | | 86,43 | € |
| | | BM313511 | Extintor de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat | 71,35000 | € |
| | | BMY31000 | Part proporcional d'elements especials per a extintors | 0,30000 | € |
| | | | Altres conceptes | 14,78000 | € |
| EMS | SENYALITZACIÓ D'INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT | | | | |
| EMSB | RÈTOLS PER A SENYALITZACIÓ | | | | |
| EMSB32P0 | u | Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 420x420 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4, col·locat adherit sobre parament vertical | | 21,22 | € |
| | | B09VAA00 | Cinta adhesiva doble cara de 25 mm d'amplària , resistent a la humitat, productes químics i temperatures extremes | 3,94800 | € |
| | | BMSB32P0 | Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 420x420 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4 | 10,52000 | € |
| | | | Altres conceptes | 6,75200 | € |
| EMSB32P1 | u | Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 420x420 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4, col·locat adherit sobre parament vertical | | 21,22 | € |
| | | BMSB32P0 | Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 420x420 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4 | 10,52000 | € |
| | | B09VAA00 | Cinta adhesiva doble cara de 25 mm d'amplària , resistent a la humitat, productes químics i temperatures extremes | 3,94800 | € |
| | | | Altres conceptes | 6,75200 | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|
| EP | | INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ | | |
| EP4 | | CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL | | |
| EP43 | | CABLES MÚLTIPLES AMB CONDUCTORS METÀL·LICS | | |
| EP434650 | m | Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, amb una classe de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons norma UNE-EN 50575, col·locat sota tub o canal | 1,84 | € |
| | | BP434650 Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, amb una classe de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons norma UNE-EN 50575 | 0,95550 | € |
| | | Altres conceptes | 0,88450 | € |
| EPA | | INSTAL·LACIONS DE CCTV | | |
| EPA6 | | MONITOR PER A CCTV | | |
| EPA6U130 | u | Monitor industrial LED de 32", SmartTV, resolució de 1366x768, format de pantalla 16:9, HDR 10 Pro. HLG, amb entrades DVB-T2 (H.265), DVB-C, DVB-S2, connexions Terrestre/Satèlit/Cable DVB-T2/S2/C. 2xHDMI 1.4. 1XUSB 2.0. Sortida Òptica, connexió wifi, altaveus incorporats i amb suport de sobretaula, alimentació 230 Vac | 239,07 | € |
| | | BPA6U130 Monitor industrial LED de 32", SmartTV, resolució de 1366x768, format de pantalla 16:9, HDR 10 Pro. HLG, amb entrades DVB-T2 (H.265), DVB-C, DVB-S2, connexions Terrestre/Satèlit/Cable DVB-T2/S2/C. 2xHDMI 1.4. 1XUSB 2.0. Sortida Òptica, connexió wifi, altaveus incorporats i amb suport de sobretaula, alimentació 230 Vac | 199,00000 | € |
| | | Altres conceptes | 40,07000 | € |
| F | | PARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIÓ | | |
| F2 | | DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS | | |
| F22 | | MOVIMENTS DE TERRES | | |
| F228 | | REBLIMENT I PICONATGE DE RASES | | |
| F2285H00 | m3 | Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb graves per a drenatge de 5 a 12 mm, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant | 50,36 | € |
| | | B0330A00 Grava de pedrera, de 5 a 12 mm | 35,61500 | € |
| | | Altres conceptes | 14,74500 | € |
| FD | | SANEJAMENT I CANALITZACIONS | | |
| FDK | | PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS | | |
| FDK2 | | PERICONS QUADRATS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS | | |
| FDK262M7 | u | Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 80x80x85 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació | 164,92 | € |
| | | BDK214M5 Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 80x80x85 cm, per a instal·lacions de serveis | 66,04000 | € |
| | | B064500B Formigó HM-20/B/40/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I | 11,60775 | € |
| | | Altres conceptes | 87,27225 | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | PREU | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| FDKZ | | ELEMENTS AUXILIARS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS DE SERVEIS | | | | |
| FDKZJLB4 | u | Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter | | | 112,32 | € |
| | | B0710150 | Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2 | | 0,30902 | € |
| | | BDKZJLB0 | Bastiment rectangular i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124 | | 83,74000 | € |
| | | | | Altres conceptes | 28,27098 | € |
| K | | PARTIDES D'OBRA DE REHABILITACIÓ-RESTAURACIÓ D'EDI | | | | |
| KY | | AJUDES DE RAM DE PALETA | | | | |
| KY3 | | PASSAMURS | | | | |
| KY31 | | PASSAMURS AMB TUB DE PVC | | | | |
| KY311620 | m | Formació de passamurs amb tub de PVC de diàmetre 90 mm i d'1 m de llargària, com a màxim | | | 11,46 | € |
| | | BD13162B | Tub de PVC-U de paret massissa, Ã rea d'aplicaciÃ³ B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 90 mm i de llargÃ ria 1 m, classe de reacciÃ³ al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, per a encolar | | 8,14000 | € |
| | | | | Altres conceptes | 3,32000 | € |
| P | | TIPOLOGIA P | | | | |
| P2 | | DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS | | | | |
| P2R | | GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ | | | | |
| P2R6 | | CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA | | | | |
| P2R6-4I4R | 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 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km<br>Criteri d'amidament: 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.<br>La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.<br>Es considera un increment per esponjament d'un 35%. | | | 18,91 | € |
| | | | | Altres conceptes | 18,91000 | € |
| P2RA | | DISPOSICIÓ DE RESIDUS INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA | | | | |
| P2RA-EU5P | m3 | Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus<br>Criteri d'amidament: m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.<br>kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.<br>La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.<br>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.<br>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. | | | 25,14 | € |
| | | B2RA-28V1 | Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus | | 23,94280 | € |
| | | | | Altres conceptes | 1,19720 | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|
| PB | | PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ | | |
| PB7 | | PROTECCIONS PER A OPERACIONS DE MANTENIMENT | | |
| PB70 | | ELEMENTS PER A LÍNIA DE VIDA FIXA (D) | | |
| PB70-HC70 | m | Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida horitzontal segons UNE_EN 795/A1, fixat als terminals i als elements de suport intermig (separació < 15 m) i tesat | 5,80 | € |
| | | B147W-H5J3 Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida segons UNE_EN 795/A1 | 4,60950 | € |
| | | Altres conceptes | 1,19050 | € |
| PB70-HC75 | u | Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable, els dos amb element amortidor de caigudes, fixats amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protector, segons UNE_EN 795/A1 | 618,85 | € |
| | | B147W-H5IW Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable, els dos amb element amortidor de caigudes, per a fixar amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protector, segons UNE_EN 795/A1 | 509,20000 | € |
| | | B0AN-07J2 Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella | 64,88000 | € |
| | | Altres conceptes | 44,77000 | € |
| PB70-HC76 | u | Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'alumini, fixat amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1 | 52,40 | € |
| | | B0AN-07J2 Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella | 16,22000 | € |
| | | B147W-H5J4 Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'alumini, per a fixar amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1 | 25,80000 | € |
| | | Altres conceptes | 10,38000 | € |
| PB70-HC77 | u | Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'acer inoxidable, fixat amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1 | 83,40 | € |
| | | B0AN-07J2 Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella | 16,22000 | € |
| | | B147W-H5IY Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'acer inoxidable, per a fixar amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1 | 55,32000 | € |
| | | Altres conceptes | 11,86000 | € |
| PG | | INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA | | |
| PG1 | | CAIXES I ARMARIS | | |
| PG12 | | CAIXA DE DERIVACIÓ QUADRADA, COL·LOCADA | | |
| PG12-DHHY | u | Caixa de derivació quadrada de planxa d'acer, de 215x215 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment | 103,25 | € |
| | | BGW2-093M Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada | 0,32000 | € |
| | | BG12-0G7M Caixa de derivació quadrada de planxa d'acer, de 215x215 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment | 79,15000 | € |
| | | Altres conceptes | 23,78000 | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|
| PG3 | | CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA | | |
| PG33 | | CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV, COL·LOCAT | | |
| PG33-E50R | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata | 7,58 | € |
| | | BG33-G2WY Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums | 5,43660 | € |
| | | Altres conceptes | 2,14340 | € |
| PG33-E50V | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata | 15,18 | € |
| | | BG33-G2WW Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums | 12,22980 | € |
| | | Altres conceptes | 2,95020 | € |
| PG33-E50Z | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata | 35,00 | € |
| | | BG33-G2WR Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums | 30,43680 | € |
| | | Altres conceptes | 4,56320 | € |
| PG3F | | PLETINA DE COBRE DESNUDA, COLOCADA | | |
| PG3F-E8FA | m | Pletina de cobre desnuda de 125 mm2 de sección (25x5 mm), para 325 A de intensidad máxima, montada en canalización<br>Criterio de medición: m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la DT, entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.<br>Este criterio incluye las pérdidas de material como consecuencia de los recortes. | 12,89 | € |
| | | BG3E-0U16 Pletina de cobre desnuda de 125 mm2 de sección (25x5 mm), para 325 A de intensidad máxima<br>Criterio de medición: Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento<br>Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra | 8,54000 | € |
| | | BGWF-0ARI Parte proporcional de accesorios para pletinas de cobre desnudas<br>Criterio de medición: Unidad compuesta por el conjunto de accesorios necesarios para el montaje de 1 m de conductor de cobre, de 1 m de conductor de cobre desnudo, de 1 m de conductor de aluminio, de 1 m de redondo de cobre, de 1 m de pletina de cobre, de 1 m de canalización o de 1 m de conductor de seguridad. | 0,37000 | € |
| | | Altres conceptes | 3,98000 | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU | |
|---|---|---|---|---|---|
| PG4 | | APARELLS DE PROTECCIÓ | | | |
| PG40 | | BLOC DIFERENCIAL PER A APARAMENTA PERFIL DIN, COL·LOCAT | | | |
| PG40-EQH9 | u | Bloc diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma industrial, de fins a 125 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A de desconnexió fix instantani, temps de retard de 0 ms, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2, de 5.5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN<br>Criteri d'amidament: Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.<br>La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics. | | 633,06 | € |
| | | BG41-1A1S | Bloc diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma industrial, de fins a 125 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, temps de retard de 0 ms, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma, UNE-EN 60947-2, de 5.5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN<br>Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element<br>Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra | 579,30000 | € |
| | | BGWD-0AS3 | Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials<br>Criteri d'amidament: Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessàris per al muntatge d'un aparell de protecció. | 0,46000 | € |
| | | | Altres conceptes | 53,30000 | € |
| PG42 | | BORNE DE CONEXIÓN, COLOCADO (D) | | | |
| PG42-HAL3 | u | Borne de conexión para conductores flexibles desde 4 hasta 35 mm2 de sección, de 15 mm de paso, montada sobre perfil DIN<br>Criterio de medición: Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.<br>La instalación incluye la parte proporcional de conexiones y accesorios dentro de los cuadros eléctricos. | | 14,27 | € |
| | | BG42-H5SF | Borna de conexión para conductores flexibles desde 4 hasta 35 mm2 de sección, de 15 mm de paso, apto para montar sobre perfil DIN | 2,44000 | € |
| | | | Altres conceptes | 11,83000 | € |
| PG4A | | INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC DE CAIXA EMMOTLLADA, COL·LOCAT | | | |
| PG4A-EOJY | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 100 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard integrat, de 16 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 7 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN<br>Criteri d'amidament: Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.<br>La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics. | | 501,42 | € |
| | | BG48-195U | Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 100 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard integrat, de 16 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 7 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN<br>Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element<br>Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra | 459,88000 | € |
| | | BGWD-0AS2 | Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics<br>Criteri d'amidament: Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessàris per al muntatge d'un aparell de protecció. | 0,51000 | € |
| | | | Altres conceptes | 41,03000 | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|
| PG4B | | INTERRUPTOR DIFERENCIAL, COL·LOCAT | | |
| PG4B-DX39 | u | Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN<br>Criteri d'amidament: Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.<br>La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics. | 118,82 | € |
| | | BG4L-09XB | Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN<br>Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element<br>Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra | 97,05000 | € |
| | | BGWD-0AS3 | Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials<br>Criteri d'amidament: Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessàris per al muntatge d'un aparell de protecció. | 0,46000 | € |
| | | | Altres conceptes | 21,31000 | € |
| PG4B-DX5C | u | Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN<br>Criteri d'amidament: Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.<br>La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics. | 161,05 | € |
| | | BG4L-09Y8 | Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN<br>Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element<br>Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra | 137,27000 | € |
| | | BGWD-0AS3 | Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials<br>Criteri d'amidament: Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessàris per al muntatge d'un aparell de protecció. | 0,46000 | € |
| | | | Altres conceptes | 23,32000 | € |
| PG4L | | RELÈ DIFERENCIAL AUXILIAR, COL·LOCAT (D) | | | |
| PG4L-HCHP | u | Relé diferencial amb toroidal separat, sensibilitat de 0,03 A a 30 A (9 llindars commutables), dispar instantani o temporitzat de 0 s a 4,5 s (9 llindars commutables), alimentació a 220-240 V a.c., amb connexions per a l'alimentació elèctrica, la bobina de dispar i el toroidal, amb vigilància automàtica de l'enllaç amb el toroide, de l'alimentació elèctrica i de l'electrònica interna, per a muntar en carril DIN normalitzat, col·locat | | 240,37 | € |
| | | BG4H-H4NN | Relé diferencial amb toroidal separat, sensibilitat de 0,03 A a 30 A (9 llindars commutables), dispar instantani o temporitzat de 0 s a 4,5 s (9 llindars commutables), alimentació a 220 240 V a.c., amb connexions per a l'alimentació elèctrica, la bobina de dispar i el toroidal, amb vigilància automàtica de l'enllaç amb el toroide, de l'alimentació elèctrica i de l'electrònica interna, per a muntar en carril DIN normalitzat | 220,21000 | € |
| | | | Altres conceptes | 20,16000 | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|
| PG4M | | TALLACIRCUIT DE GANIVETA, COL·LOCAT | | |
| PG4M-DRDU | u | Tallacircuit unipolar, amb fusible de ganiveta de 20 A, amb base de grandària 0, muntat superficialment amb cargols | | 26,12 € |
| | | BGY0-0B2V | Part proporcional d'elements especials per a tallacircuits tipus ganiveta | 0,92000 € |
| | | BGWD-0AS4 | Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits tipus ganiveta | 0,27000 € |
| | | BG4I-0A1L | Tallacircuit unipolar amb fusible de ganiveta de 20 A amb base de grandària 0 | 14,63000 € |
| | | | Altres conceptes | 10,30000 € |
| PG4O | | TRANSFORMADOR D'INTENSITAT PER A DIFERENCIALS, COL·LOCAT | | |
| PG4O-3AQO | u | Transformador d'intensitat per a diferencials amb sensibilitat de 0,3 A i de 210 mm de diàmetre interior, fins a 2000 A d'intensitat nominal i subjectat amb cargols<br>Criteri d'amidament: Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.<br>La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics. | | 913,45 € |
| | | BG4K-0AQT | Transformador d'intensitat per a diferencials amb sensibilitat de 0,3 A i de 210 mm de diàmetre interior, fins a 2000 A d'intensitat nominal<br>Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element<br>Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra | 861,59000 € |
| | | | Altres conceptes | 51,86000 € |
| PG4O-3AQP | u | Transformador d'intensitat per a diferencials amb sensibilitat de 0,5 A i de 105 mm de diàmetre interior, fins a 1000 A d'intensitat nominal i subjectat amb cargols<br>Criteri d'amidament: Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.<br>La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics. | | 317,05 € |
| | | BG4K-0AQU | Transformador d'intensitat per a diferencials amb sensibilitat de 0,5 A i de 105 mm de diàmetre interior, fins a 1000 A d'intensitat nominal<br>Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element<br>Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra | 293,59000 € |
| | | | Altres conceptes | 23,46000 € |

# PRESSUPOST

Pressupost

Resum de pressupost

Últim full

# PRESSUPOST



| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Presupuesto ENE-00078 |
| Capítulo | 01 | MITJANS AUXILIARS |
| Título 3 | 02 | PROTECCIONS COL·LECTIVES DEFINITIVES |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PB70-HC70 | m | Cable inox d:10, homologat p/línia vida horitzontal UNE_EN 795/A1, fixat i tesat<br>Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida horitzontal segons UNE_EN 795/A1, fixat als terminals i als elements de suport intermig (separació < 15 m) i tesat (P - 48) | 5,80 | 40,000 | 232,00 |
| 2 | PB70-HC77 | u | Element suport intermedi línia vida horitzontal, acer inox<br>Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'acer inoxidable, fixat amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1 (P - 49) | 83,40 | 2,000 | 166,80 |
| 3 | EB71UE30 | u | Elements p/2 extrems línia vida horitzontal inox,1amortidor+forqueta regulació+2terminals cable<br>Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable, un d'ells amb element amortidor de caigudes, fixats amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protectors, segons UNE_EN 795/A1 (P - 6) | 431,21 | 3,000 | 1.293,63 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| TOTAL | Título 3 | 01.01.02 | 1.692,43 |

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Presupuesto ENE-00078 |
| Capítulo | 01 | MITJANS AUXILIARS |
| Título 3 | 03 | TRANSPORT I GRUA |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | C150G999 | h | Grua autopropulsada 20 t<br>Grua autopropulsada 20 t (P - 2) | 64,27 | 8,000 | 514,16 |
| 2 | C1503999 | h | Transport material fotovoltaic i auxiliar<br>Transport material fotovoltaic i material auxiliar (P - 1) | 57,86 | 8,000 | 462,88 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| TOTAL | Título 3 | 01.01.03 | 977,04 |

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Presupuesto ENE-00078 |
| Capítulo | 02 | INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA |
| Título 3 | 00 | SUPORTACIÓ |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | EGESE002 | u | Estructura perf.continus Al p/suport mòd.fotov.,coplanar,natural,p/coberta inclinada xapa<br>Estructura de perfils continus d'alumini per a suport i subjecció de mòduls fotovoltaics, per a cobertes inclinades de xapa/panell sandwich, disposició coplanar, fixació a les corretges de la coberta amb accessoris o amb cargols especials, amb junts d'estanquitat d'EPDM per a evitar filtracions d'aigua, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 1 mòdul fotovoltaic en posició vertical de 2400x1350 mm com a màxim, perfils d'alumini natural de designació EN AW 6005A segons norma UNE-EN 573-3 i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament (P - 37) | 40,24 | 36,000 | 1.448,64 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | EGESE007 | u | Estructura auto.perf.Al p/suport mòd.fotov.>2.000 mm,E-O,<=15º,+llasts form.,natural,p/cobert no per<br>Estructura autoportant de perfils d'alumini per a suport i subjecció de mòduls fotovoltaics de més de 2.000 mm d'allargada ancorats per costat llarg del mòdul, disposició biorentada Est-Oest amb inclinació <=15°, per a col·locar sense perforació de la coberta, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 1 mòdul fotovoltaic en posició horitzontal de 1350x2400 mm com a màxim, amb perfils continus d'alumini natural de designació EN AW 6005A segons norma UNE-EN 573-3 i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, col·locada sobre coberta plana no perforable i subjectada amb llasts de formigó (P - 38) | 86,58 | 76,000 | 6.580,08 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| TOTAL | Título 3 | 01.02.00 | 8.028,72 |

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Presupuesto ENE-00078 |
| Capítulo | 02 | INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA |
| Título 3 | 01 | EQUIPS |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | EGEZU001 | u | Cobert metàl·lic (visera) p/ inversors i quadre elèctric fotovoltaic<br>Cobert metàl·lic (visera) per protegir inversors i quadre elèctric fotovoltaic en zones exteriors contra efectes meteorològics adversos, col·locada (P - 39) | 843,30 | 1,000 | 843,30 |
| 2 | EGE2T050 | u | Invers.p/inst.fotov.autocons.trif.>=50kW,rend.EU>=97%,>=IP65,fix. mec.<br>Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 50 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, col·locat superficialment (P - 32) | 3.283,58 | 1,000 | 3.283,58 |
| 3 | EGE1P560 | u | Mòdul fotovoltaic monocristal·lí,potència pic>=560Wp,eficiència>20%,fix.suport<br>Mòdul fotovoltaic monocristal·lí, potència pic >= 560 Wp, eficiència >= 20%, generació a 25 anys > 82% respecte l'inicial, garantia de producte >= 12 anys, grau de protecció >= IP68, precablejat, inclosos els accessoris de connexió MC4, fixat al suport i amb les connexions fetes (P - 31) | 99,36 | 112,000 | 11.128,32 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| TOTAL | Título 3 | 01.02.01 | 15.255,20 |

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Presupuesto ENE-00078 |
| Capítulo | 02 | INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA |
| Título 3 | 02 | INSTAL·LACIÓ CC |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | EG35A001 | m | Cable 1,5 kVdc,1x4mm2,col.canal/safata<br>Cable amb conductor de coure de 1,5 kVdc \| 1,8 kVdc max de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K (AS), unipolar, de secció 1x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines termoestables amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 50618, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 60332-1-2, col·locat en canal o safata, color vermell/negre, inclou subministrament i instal·lació (P - 17) | 1,31 | 690,000 | 903,90 |
| 2 | EG2DF6D8 | m | Safata reixa+coberta acer galv.calent,50mmx100mm,col.susp/param.horitz.<br>Safata metàl·lica reixa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 100 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport (P - 15) | 40,14 | 35,000 | 1.404,90 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| TOTAL | Título 3 | 01.02.02 | 2.308,80 |

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Presupuesto ENE-00078 |
| Capítulo | 02 | INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA |
| Título 3 | 03 | SUBQUADRE FV CC |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | EG141511 | u | Caixa p/quadre distrib.,mat.aïll.+porta mat.aïll.,63A,1x18mòduls,classe II,IP40,munt.superf.<br>Caixa per a quadre de distribució elèctrica, de cos de material aïllant autoextingible i porta de material aïllant , per a una intensitat màxima de 63 A, capacitat total de 18 mòduls (18 mm) repartits en 1 fileres de 18 mòduls cadascuna, aïllament elèctric classe II i grau de protecció IP40 i IK07, muntada superficialment (P - 9) | 50,66 | 1,000 | 50,66 |
| 2 | EG48A224 | u | Protectorp/sobret.transit.,bipol.(1P+N),40kA,,2 mòd.DIN,col.<br>Protector per a sobretensions transitòries, bipolar (1P+N), de 40kA d'intensitat màxima transitòria, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat (P - 24) | 132,63 | 6,000 | 795,78 |
| 3 | PG4M-DRDU | u | Tallacircuit (I) gavineta 20A,base 0,munt.superf.+cargols<br>Tallacircuit unipolar, amb fusible de ganiveta de 20 A, amb base de grandària 0, muntat superficialment amb cargols (P - 57) | 26,12 | 14,000 | 365,68 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| TOTAL | Título 3 | 01.02.03 | 1.212,12 |

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Presupuesto ENE-00078 |
| Capítulo | 02 | INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA |
| Título 3 | 04 | INSTAL·LACIÓ CA |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | EG2DF6D8 | m | Safata reixa+coberta acer galv.calent,50mmx100mm,col.susp/param.horitz.<br>Safata metàl·lica reixa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 100 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport (P - 15) | 40,14 | 60,000 | 2.408,40 |
| 2 | PG33-E50Z | m | Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 5x35mm2,col.canal/safata<br>Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 51) | 35,00 | 80,000 | 2.800,00 |
| 3 | PG12-DHHY | u | Caixa deriv.planxa acer,215x215mm,prot.IP-65,munt.superf.<br>Caixa de derivació quadrada de planxa d'acer, de 215x215 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment (P - 50) | 103,25 | 1,000 | 103,25 |
| 4 | PG3F-E8FA | m | Pletina Cu desnuda,25x5mm,i<=325A,mont.canal.<br>Pletina de cobre desnuda de 125 mm2 de sección (25x5 mm), para 325 A de intensidad máxima, montada en canalización<br>Criterio de medición: m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la DT, entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.<br>Este criterio incluye las pérdidas de material como consecuencia de los recortes.<br>(P - 52) | 12,89 | 1,000 | 12,89 |
| 5 | PG42-HAL3 | u | Borne conex.4=<S=<35mm2,pas=15mm,mont.DIN<br>Borne de conexión para conductores flexibles desde 4 hasta 35 mm2 de sección, de 15 mm de paso, montada sobre perfil DIN<br>Criterio de medición: Unidad de cantidad instalada, medida según las | 14,27 | 3,000 | 42,81 |

especificaciones de la DT.
La instalación incluye la parte proporcional de conexiones y accesorios dentro de los cuadros eléctricos.
(P - 54)

TOTAL Título 3 01.02.04 5.367,35

Obra 01 Presupuesto ENE-00078
Capítulo 02 INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Título 3 05 SUBQUADRE FV CA

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | EG14E642 | u | Caixa p/quadre distrib.,metàl.+porta metàl.opac.,160A,4x24mòduls,classe II,IP41,encast.<br>Caixa per a quadre de distribució elèctrica, de cos de planxa d'acer acabat pintat al forn amb revestiment intern de material aïllant i porta metàl·lica opaca amb pany i clau de serreta, per a una intensitat màxima de 160 A, capacitat total de 96 mòduls (18 mm) repartits en 4 fileres de 24 mòduls cadascuna, aïllament elèctric classe II i grau de protecció IP41 i IK08, encastada (P - 10) | 611,24 | 1,000 | 611,24 |
| 2 | EG48A444 | u | Protectorp/sobret.transit.,tetrapol.(3P+N),40kA,,4 mòd.DIN,col.<br>Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 40kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat (P - 25) | 245,23 | 1,000 | 245,23 |
| 3 | EG638158 | u | Presa corrent,tipus mod.2mòd.estrets(2P+T),16A/250V,a/tapa protegida,preu sup.,munt.caixa/bast.<br>Presa de corrent de tipus modular de 2 mòduls estrets, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa protegida, preu superior, muntada sobre caixa o bastidor (P - 28) | 14,72 | 2,000 | 29,44 |
| 4 | EG415A4B | u | Interruptor auto.magnet.,I=16A,PIA corbaC,bipol.(1P+N),tall=6000A,1mòd.DIN,munt.perf.DIN<br>Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 19) | 41,12 | 1,000 | 41,12 |
| 5 | PG4L-HCHP | u | Rele diferencial s/toroide,0,03-30A,0-4,5s,p/munt.DIN,col.<br>Relé diferencial amb toroidal separat, sensibilitat de 0,03 A a 30 A (9 llindars commutables), dispar instantani o temporitzat de 0 s a 4,5 s (9 llindars commutables), alimentació a 220-240 V a.c., amb connexions per a l'alimentació elèctrica, la bobina de dispar i el toroidal, amb vigilàcia automàtica de l'enllaç amb el toroide, de l'alimentació elèctrica i de l'electrònica interna, per a muntar en carril DIN normalitzat, col·locat (P - 56) | 240,37 | 1,000 | 240,37 |
| 6 | PG4O-3AQP | u | Transformador,sensib.0,5A,D=105mm,ifins a 1000A,subj.cargols<br>Transformador d'intensitat per a diferencials amb sensibilitat de 0,5 A i de 105 mm de diàmetre interior, fins a 1000 A d'intensitat nominal i subjectat amb cargols<br>Criteri d'amidament: Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.<br>La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.<br>(P - 58) | 317,05 | 1,000 | 317,05 |
| 7 | PG40-EQH9 | u | Bloc dif.,cl.A superimmun.,ifins a 125A,(4P),0,03A,fix.inst.retart 0ms,5.5mòd.DIN,munt.perf.DIN<br>Bloc diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma industrial, de fins a 125 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A de desconnexió fix instantani, temps de retard de 0 ms, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2, de 5.5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN | 633,06 | 1,000 | 633,06 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Criteri d'amidament: Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.<br>La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.<br>(P - 53) | | | |
| 8 | PG4A-EOJY | u | Interruptor auto.magnet.,caixa emmot.160A/100A,4P-4R,16kA,munt.perf.DIN<br>Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 100 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard integrat, de 16 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 7 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN<br>Criteri d'amidament: Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.<br>La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.<br>(P - 55) | 501,42 | 1,000 | 501,42 |

TOTAL Título 3 01.02.05 2.618,93

Obra 01 Presupuesto ENE-00078
Capítulo 02 INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Título 3 07 XARXA DE TERRA

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | EG380707 | m | Conductor Cu nu,1x16mm2,munt.p.terra<br>Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x16 mm2, muntat en malla de connexió a terra (P - 18) | 12,61 | 60,000 | 756,60 |
| 2 | EGDZ1102 | u | Punt connex.terra pont secc.platina coure,munt.caixa,col.superf.<br>Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment (P - 30) | 47,76 | 1,000 | 47,76 |

TOTAL Título 3 01.02.07 804,36

Obra 01 Presupuesto ENE-00078
Capítulo 02 INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Título 3 08 INSTAL·LACIÓ RECEPTORA BT FV COL·LECTIU

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | EG1PUB16 | u | CPM TMF10, 80-160A (55-111 kW),400V,s/compt.,+IGA 160A,s/protect.ID,col.superf.<br>Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 10 kA, sense protecció diferencial, col·locat superficialment (P - 11) | 886,87 | 1,000 | 886,87 |
| 2 | EGW5F400 | u | Fusible NH-00 de 250-400A<br>Fusible NH 01- NH 02 de 250-400A a 500V AC, classe gG/gL i 120kA de poder de tall. Construïts amb cos ceràmic d'alta resistència a la pressió interna i als xocs tèrmics, cosa que permet un alt poder de tall.<br>Fusible de fulla vàlid per a protecció d'ús general tant davant de sobrecàrregues com a curtcircuits, indicats com a protecció de línies o equips en tensions nominals fins a 500V. Especificacions:<br>Corrent assignat: 250-4000A | 23,97 | 3,000 | 71,91 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Grandària: 01 o 02<br>Tipus NH (de fulla)<br>Tensió assignada: 500V AC<br>Poder de tall assignat: 120kA<br>Construït segons les normes IEC60269-1, EN60269-1, IEC60269-2, EN60269-2, DIN43620 i VDE0636.<br>Dimensions: 83x29x45,5 mm (P - 42) | | | |
| 3 | EGLA160 | u | Construcció d'un armari d'obra amb bloc de formigó per a TMF-10 fins a 200A<br>Armari prefabricat monobloc amb porta metàl·lica. Per les seves dismensions podeu allotjar equips com: Conjunt de Protecció i Mesura TMF-10 (igual o superior a 63 A, 43,64 kW) o caixes CS+CGP d'acord amb les especificacions de FECSA ENDESA.)<br>Inclou subministrament, llosa de formigó i col·locació. (P - 40) | 3.169,44 | 1,000 | 3.169,44 |
| 4 | EG1PUD16 | u | Protecció diferencial TMF10, 80-160 A (55-111 kW),PRFV,col.adossat CPM<br>Protecció diferencial per a conjunt de protecció i mesura TMF10 de 80 a 160 A (55 a 111 kW), amb toroidal de 70 mm de diàmetre, sortida superior o lateral, muntat en caixa modular de poliéster reforçat amb fibra de vidre, col·locat adossat al conjunt de protecció i mesura (P - 12) | 286,02 | 1,000 | 286,02 |
| 5 | EG42529D | u | Interruptor dif.cl.A,gam.terc.,I=25A,(2P),0,03A,fix.inst.,2mòd.DIN,munt.perf.DIN<br>Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 22) | 140,81 | 1,000 | 140,81 |
| 6 | EG415F9B | u | Interruptor auto.magnet.,I=16A,PIA corbaC,(2P),tall=10000A/15kA,2mòd.DIN,munt.perf.DIN<br>Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 21) | 47,06 | 1,000 | 47,06 |
| 7 | EG22TK1K | m | Tub corbable corrugat PE,doble capa,DN=110mm,28J,450N,canal.sot.<br>Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (P - 14) | 4,92 | 0,000 | 0,00 |

TOTAL Título 3 01.02.08 4.602,11

Obra 01 Presupuesto ENE-00078
Capítulo 02 INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Título 3 09 ACTUALITZACIÓ TMF EXISTENT CONSUM

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | EG638F53 | u | Presa corrent,tipus mod.2mòd.estrets(2P+T),16A/250V,a/tapa,preu alt,munt.caixa/bast.<br>Presa de corrent de tipus modular de 2 mòduls estrets, bipolar amb terra francesa (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, preu alt, muntada sobre caixa o bastidor (P - 29) | 13,78 | 1,000 | 13,78 |
| 2 | EG42529D | u | Interruptor dif.cl.A,gam.terc.,I=25A,(2P),0,03A,fix.inst.,2mòd.DIN,munt.perf.DIN<br>Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador | 140,81 | 1,000 | 140,81 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 22) | | | |
| 3 | EG121G02 | u | Caixa 2aïll.polièst.reforç.,360x540x210mm,superf.<br>Caixa de doble aïllament de polièster reforçat, de 360x540x210 mm i muntada superficialment (P - 8) | 124,77 | 1,000 | 124,77 |
| 4 | EGW5F400 | u | Fusible NH-00 de 250-400A<br>Fusible NH 01- NH 02 de 250-400A a 500V AC, classe gG/gL i 120kA de poder de tall. Construïts amb cos ceràmic d'alta resistència a la pressió interna i als xocs tèrmics, cosa que permet un alt poder de tall.<br><br>Fusible de fulla vàlid per a protecció d'ús general tant davant de sobrecàrregues com a curtcircuits, indicats com a protecció de línies o equips en tensions nominals fins a 500V. Especificacions:<br><br>Corrent assignat: 250-4000A<br>Grandària: 01 o 02<br>Tipus NH (de fulla)<br>Tensió assignada: 500V AC<br>Poder de tall assignat: 120kA<br>Construït segons les normes IEC60269-1, EN60269-1, IEC60269-2, EN60269-2, DIN43620 i VDE0636.<br>Dimensions: 83x29x45,5 mm (P - 42) | 23,97 | 3,000 | 71,91 |
| 5 | EGW5B400 | u | Base portafusibles unipolar tipus BUC fins a 400 A<br>Base portafusible tipus BUC, format per fusible de ganivetes NH00, intensitat nominal fins a 160 A, poder de tall 120 kA i base per a fusible de ganivetes, unipolar (1P), intensitat nominal fins a 400 A.<br><br>Tipus BUC<br>Tensió I nominal 250-400A<br>Per fusible mida NH01-NH02<br>Sòcol de polièster reforçat amb fibra de vidre, autoextingible.<br>Peces termoplàstiques: Policarbonat i poliamides, autoextingibles.<br>Pinces de contacte: Coure electrolític platejat.<br>Anells de pressió: Acer inoxidable.<br>Elements de connexió: Mitjançant cargols d'acer dicromatat fixats a la platina<br>Construït segons les normes UNE 21 103, RU 6303 B, CEI 269 i EN 60.269 (P - 41) | 33,73 | 3,000 | 101,19 |
| 6 | EG415D99 | u | Interruptor auto.magnet.,I=10A,PIA corbaC,(2P),talI=6000A/10kA,2mòd.DIN,munt.perf.DIN<br>Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 20) | 42,01 | 1,000 | 42,01 |
| 7 | EG1CDM1 | U | Cdm.polièst.+fibra,250A,UNESA 10,BUC, IP-43, IK09,munt.superf.<br>Caixa derivació de maniobra de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 250 A, segons esquema Unesa número 12 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment<br><br>Inclou subministrament, muntatge, instal·lació i posada en servei.<br><br>Tensió assignada: 500 V.<br>Intensitat assignada: 400 A.<br><br>Ús autoconsum col·lectiu:<br>- Protecció de la línia genral d'alimentació en una instal·lació d'enllaç.<br>- Instal·lació en façana exterior o murs de tancament (P - 7) | 796,16 | 1,000 | 796,16 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| TOTAL | Título 3 | 01.02.09 | 1.290,63 |

PRESSUPOST * Data: 06/08/24 Pàg.: 8

Obra 01 Presupuesto ENE-00078
Capítulo 03 AJUDES DE RAM DE PALETA

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | KY311620 | m | Passamurs PVC D=90mm,long.<=1m<br>Formació de passamurs amb tub de PVC de diàmetre 90 mm i d'1 m de llargària, com a màxim (P - 47) | 11,46 | 10,000 | 114,60 |
| 2 | E7J513AA | m | Segellat junt obra,30mmx20mm,massilla poliuretà bicomp.,pist.man.imp.esp.<br>Segellat de junt entre materials d'obra de 30 mm d'amplària i 20 mm de fondària, amb massilla de poliuretà bicomponent, aplicada amb pistola manual, prèvia imprimació específica (P - 5) | 9,39 | 10,000 | 93,90 |

TOTAL Capítulo 01.03 208,50

Obra 01 Presupuesto ENE-00078
Capítulo 04 MONITORATGE I CONTROL

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | EGEEU010 | u | Sistema de control, datalogger i de comunicacions estàndards d'inversor(s) fotovoltaic(s)<br>Sistema de control d'inversor(s) fotovoltaic(s), amb comunicació Modbus TCP/IP compatible amb concentrador de dades i alimentació elèctrica, instal·lat i configurat (P - 35) | 545,80 | 1,000 | 545,80 |
| 2 | EGEAW010 | u | Sonda meteorològica digital per a instal·lacions fotovoltaiques,instal.<br>Sonda meteorològica digital per a instal·lacions fotovoltaiques composada per:<br>- Sonda de temperatura ambient. Rang de 40ºC a 90ºC;<br>- Sonda de temperatura de mòdul. Rang de mesura de 40ºC a 90ºC;<br>- Sensor irradiància de cel·la monocristal·lina. Rang de mesura de 0 W/m2 a 1.500 W/m;<br>, amb sortida RS-485 de 2 fils i protocol Modbus RTU, grau de protecció IP65, alimentació en 12-24 V corrent continu, instal·lada i configurada (P - 34) | 740,10 | 1,000 | 740,10 |
| 3 | EG5AM722 | u | Transformador 250/5A,5VA,cl.0,5,munt.superf.<br>Transformador d'intensitat de nucli obert amb una relació de transformació de 250/5 A, una potència de 5 VA, de classe 0,5 de precisió segons UNE-EN 60044, i muntat superficialment.<br>Inclou subministrament i muntatge. (P - 27) | 91,26 | 3,000 | 273,78 |
| 4 | EPA6U130 | u | Monitor industrial LED de 32", SmartTV, resolució de 1366x768, format de pantalla 16:9, HDR 10 Pro.<br>Monitor industrial LED de 32", SmartTV, resolució de 1366x768, format de pantalla 16:9, HDR 10 Pro. HLG, amb entrades DVB-T2 (H.265), DVB-C, DVB-S2, connexions Terrestre/Satèlit/Cable DVB-T2/S2/C. 2xHDMI 1.4. 1XUSB 2.0. Sortida Òptica, connexió wifi, altaveus incorporats i amb suport de sobretaula, alimentació 230 Vac (P - 46) | 239,07 | 1,000 | 239,07 |
| 5 | EG51UE05 | U | Analitzador trifàsic digital multifunció amb mesura indirecte, carril DIN<br>Equip de comptatge per a subministre BT, amb comptador trifàsic digital multifunció de 2 o 4 quadrants, precisió 1 en activa i 2 en reactiva, comunicació amb port COM1 (RS-232, RS-484, Ethernet), per a mesura indirecta. No inclou transformadors d'intensitat<br>Inclou subministrament, muntatge i configuració. (P - 26) | 504,39 | 1,000 | 504,39 |
| 6 | EP434650 | m | Cable trans.dades,Cu,4par.,cat.6 F/UTP,poliolefina/poliolefina,n/propag.flama UNE-EN 60332,Dca-s2,d2<br>Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 | 1,84 | 75,000 | 138,00 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, amb una classe de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons norma UNE-EN 50575, col·locat sota tub o canal (P - 45) | | | |
| 7 | EG312332 | m | Cable Cu 0,6/1 kV,RZ1-K (AS),3x2,5mm2, a/coberta poliolefines,Cca-s1b,d1,a1,col.superf.<br>Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat superficialment (P - 16) | 2,61 | 25,000 | 65,25 |
| 8 | EG455142 | u | Tallacircuit cil.16A (I),portafus.separab.22x58mm,munt.superf.<br>Tallacircuit amb fusible cilíndric de 16 A, unipolar, amb portafusible separable de 22x58 mm i muntat superficialment (P - 23) | 12,60 | 4,000 | 50,40 |
| 9 | EG225815 | m | Tub flexible corrugat PVC folrat,DN=25mm,2J,320N,2000V,sob/sostremort<br>Tub flexible corrugat de PVC folrat exteriorment, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort (P - 13) | 1,76 | 75,000 | 132,00 |
| 10 | EGERI4G | u | Sub.conf. i muntatge Router M2M IX2415 IXrouter3 amb 4G-G<br>Subministrament, muntatge i configuració de Router M2M IX2415 IXrouter3 amb 4G-G (Global) & Wi-Fi, amb antena 4G de 3m o equivalent. (P - 36) | 1.118,90 | 1,000 | 1.118,90 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| TOTAL | Capítulo | 01.04 | 3.807,69 |

Obra 01 Presupuesto ENE-00078

Capítulo 05 FONTANERIA

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PPAUU001 | pa | Partida alçada d'abonament íntegre ajuts<br>Partida alçada d'abonament íntegre en concepte d'ajuts del ram de paleta, de material necessari per a instal·lació d'aigua a la coberta. (P - 0) | 490,00 | 1,000 | 490,00 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| TOTAL | Capítulo | 01.05 | 490,00 |

Obra 01 Presupuesto ENE-00078

Capítulo 06 PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | EM31351J | u | Extintor manual CO2,5kg,pressió incorpo.,pintat,sup.paret<br>Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret (P - 43) | 86,43 | 1,000 | 86,43 |
| 2 | EMSB32P1 | u | Retol seny. instal.protecció/incendis,420x420mm2,panell PVC,gruix=1mm,fotoluminiscent (A),col.adheri<br>Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 420x420 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4, col·locat adherit sobre parament vertical (P - 44) | 21,22 | 1,000 | 21,22 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| TOTAL | Capítulo | 01.06 | 107,65 |

Obra 01 Presupuesto ENE-00078

# PRESSUPOST



| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Capítulo | | | 07 | GESTIÓ DE RESIDUS | | | |
| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
| 1 | E2RA6960 | m3 | Deposició controlada centre reciclatge,residus paper/cartró no perillosos,0,04t/m3,LER 150101<br>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) (P - 4) | | 12,60 | 0,405 | 5,10 |
| 2 | E2R64900 | m3 | Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb cami<br>Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de fins a 2 km (P - 3) | | 5,25 | 16,000 | 84,00 |
| TOTAL | Capítulo | | 01.07 | | | | 89,10 |
| Obra | | | 01 | Presupuesto ENE-00078 | | | |
| Capítulo | | | 08 | LEGALITZACIÓ I CERTIFICATS | | | |
| Título 3 | | | 01 | EFICIÈNCIA ENERGÈTICA | | | |
| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
| 1 | EGE3E102 | u | Actualització Etiqueta d'Eficiència Energètica<br>Actualització Etiqueta d'Eficiència Energètica (P - 33) | | 294,08 | 1,000 | 294,08 |
| TOTAL | Título 3 | | 01.08.01 | | | | 294,08 |
| Obra | | | 01 | Presupuesto ENE-00078 | | | |
| Capítulo | | | 08 | LEGALITZACIÓ I CERTIFICATS | | | |
| Título 3 | | | 02 | DISTRIBUÏDORA I ADMINISTRACIONS | | | |
| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
| 1 | XPAUU001 | PA | Partida alçada a justificar per a la inscripció RIPRE i Registre d'Autoconsum de Catalunya (RAC)<br>Partida alçada a justificar per a la inscripció al RIPRE i Registre d'Autoconsum de Catalunya (RAC) (P - 0) | | 500,00 | 1,000 | 500,00 |
| TOTAL | Título 3 | | 01.08.02 | | | | 500,00 |

(*) Branques incompletes

# RESUM DE PRESSUPOST

Data: 06/08/24 Pàg.: 1

| NIVELL 2: CAPÍTULO | | | Import |
|---|---|---|---|
| Capítulo | 01.00 | ACTUACIONS PRÈVIES | 0,00 |
| Capítulo | 01.01 | MITJANS AUXILIARS | 2.669,47 |
| Capítulo | 01.02 | INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA | 41.488,22 |
| Capítulo | 01.03 | AJUDES DE RAM DE PALETA | 208,50 |
| Capítulo | 01.04 | MONITORATGE I CONTROL | 3.807,69 |
| Capítulo | 01.05 | FONTANERIA | 490,00 |
| Capítulo | 01.06 | PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS | 107,65 |
| Capítulo | 01.07 | GESTIÓ DE RESIDUS | 89,10 |
| Capítulo | 01.08 | LEGALITZACIÓ I CERTIFICATS | 794,08 |
| Capítulo | 01.09 | OPERACIÓ DE MANTENIMENT | 0,00 |
| Obra | 01 | Presupuesto ENE-00078 | 49.654,71 |
| | | | 49.654,71 |

| NIVELL 1: OBRA | | | Import |
|---|---|---|---|
| Obra | 01 | Presupuesto ENE-00078 | 49.654,71 |
| | | | 49.654,71 |

## PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE



| | |
|---|---|
| PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL..... | 49.654,71 |
| 13 % Despeses generals SOBRE 49.654,71..... | 6.455,11 |
| 6 % Benefici industrial SOBRE 49.654,71..... | 2.979,28 |

## PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE 59.089,10

| | |
|---|---|
| 21 % IVA SOBRE 59.089,10..... | 12.408,71 |

## TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS 71.497,81

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a

setanta-un mil quatre-cents noranta-set euros amb vuitanta-un cèntims

# ANNEX 9. ESTUDI DE GENERACIÓ FOTOVOLTAICA

Carrer Gran Capità, 34, Amposta (Tarragona)

**Nombre del proyecto:** ENE- 00078 Museu de les Terres de l'Ebre (Amposta)
**N.º de oferta:** ENE- 00078

16/07/2024

# Su sistema FV

## Dirección de la instalación

Carrer Gran Capità, 34, Amposta (Tarragona)



**Número de oferta:** ENE- 00078

# Vista general del proyecto



Figura: Vista general, Planificación 3D

## Instalación FV

3D, Sistema FV conectado a la red con consumidores eléctricos

| | | |
|---|---|---|
| Datos climáticos | Amposta, ESP (2001 - 2020) | |
| Fuente de los valores | Meteonorm 8.2(i) | |
| Potencia generador FV | 64,4 | kWp |
| Superficie generador FV | 289,3 | m² |
| Número de módulos FV | 112 | |
| Número de inversores | 1 | |

**Número de oferta:** ENE- 00078

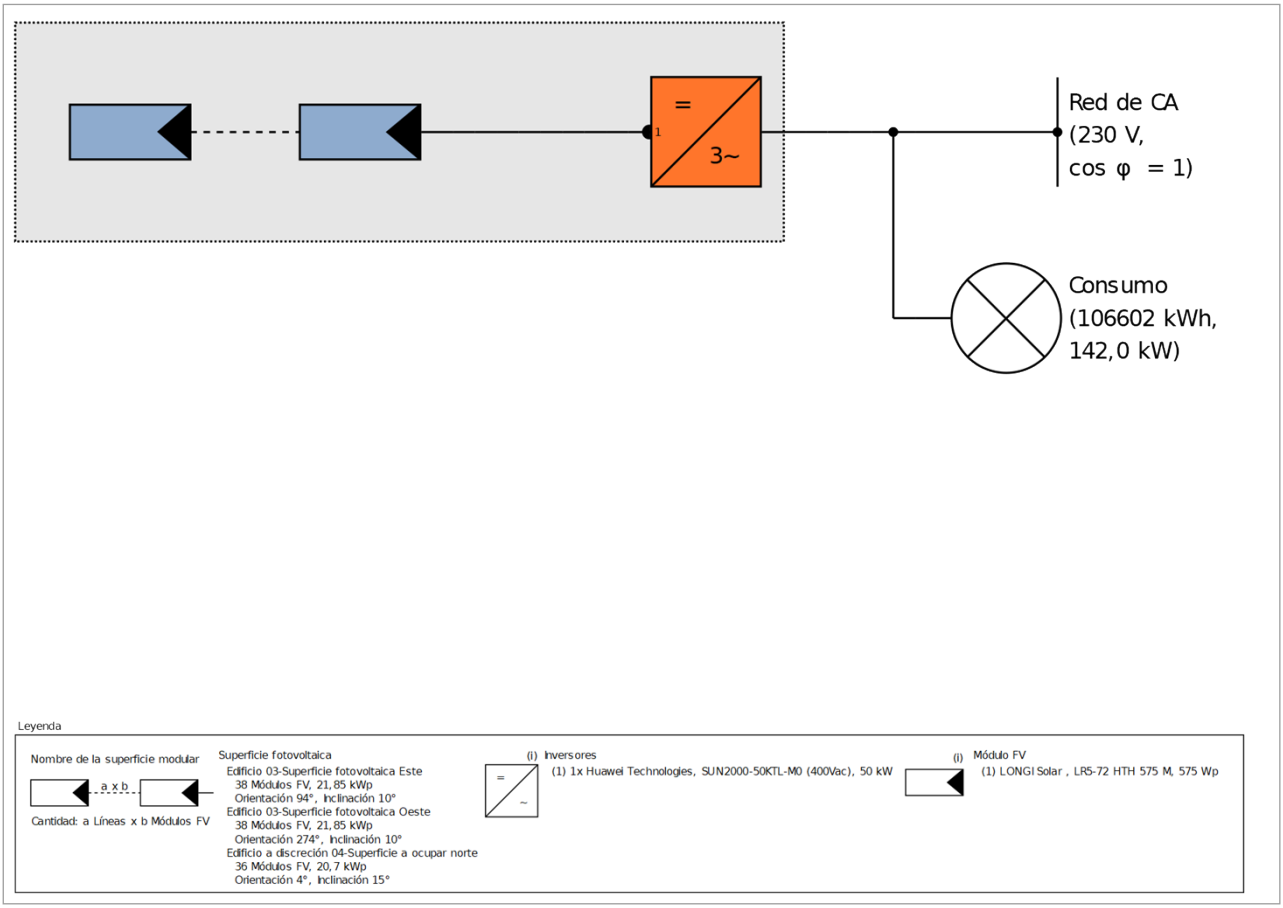



Figura: Diagrama esquemático

# Pronóstico rendim.

## Pronóstico rendim.

| | | |
|---|---|---|
| Potencia generador FV | 64,40 | kWp |
| Rendimiento anual espec. | 1.332,63 | kWh/kWp |
| Coeficiente de rendimiento de la instalación (PR) | 88,45 | % |
| Reducción de rendimiento por sombreado | 6,2 | % |
| Energía de generador FV (Red CA) | 85.841 | kWh/Año |
| Limitación en el punto de inyección | 0 | kWh/Año |
| Emisiones de $CO_2$ evitadas | 23.429 | kg / año |
| Grado de autarquía | 40,5 | % |

**Número de oferta:** ENE- 00078

# Evaluación económica

## Su beneficio

| | | |
|---|---|---|
| Costes totales de inversión | 96.600,00 | € |
| Tasa interna de retorno (TIR) | 15,14 | % |
| Duración amortización | 6,8 | Años |
| Costes de producción de energía | 0,0624 | €/kWh |
| Balance / Concepto de alimentación | Net-Metering | |

Los resultados han sido calculados mediante un modelo de cálculo matemático de la empresa Valentin Software GmbH (algoritmos PV*SOL). Los resultados reales de la instalación fotovoltaica pueden mostrar variaciones debido a las variaciones meteorológicas, curvas de eficiencia de los modulos o de inversores así como a otras causas.

# Disposición de la instalación

## Resumen

### Datos del sistema

| | |
|---|---|
| Tipo de instalación | 3D, Sistema FV conectado a la red con consumidores eléctricos |

### Datos climáticos

| | |
|---|---|
| Ubicación | Amposta, ESP (2001 - 2020) |
| Fuente de los valores | Meteonorm 8.2(i) |
| Resolución de los datos | 1 h |
| Modelos de simulación utilizados: | |
| - Radiación difusa sobre la horizontal | Hofmann |
| - Radiación sobre superficie inclinada | Hay & Davies |

### Consumo

| | |
|---|---|
| Consumo total | 106602 kWh |
| ES0031405700813001KG2P-FTP DISTRIBUIDORA | 106602 kWh |
| Nuevo | 0 kWh |
| Pico de carga | 142 kW |

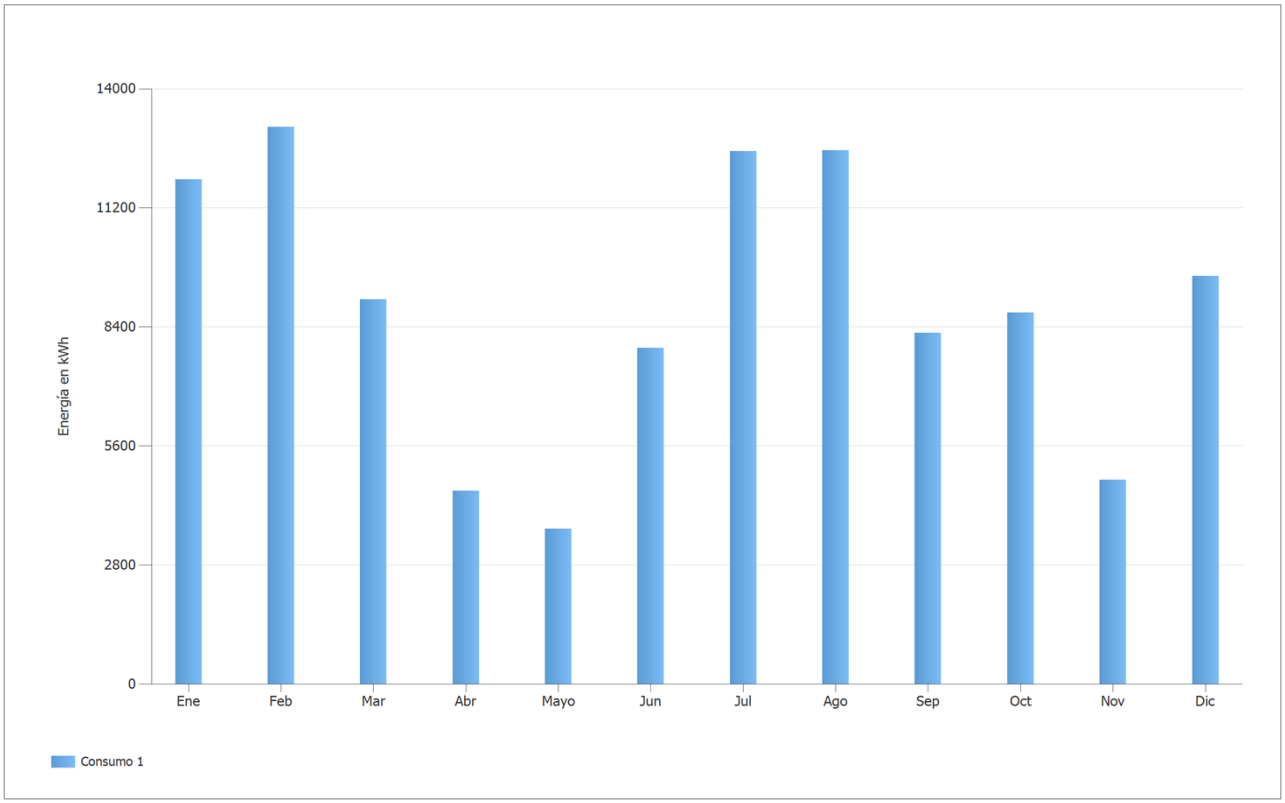



Figura: Consumo

**Número de oferta:** ENE- 00078

# Superficies de módulos

## 1. Superficie fotovoltaica - Edificio 03-Superficie fotovoltaica Este

### Generador FV, 1. Superficie fotovoltaica - Edificio 03-Superficie fotovoltaica Este

| | | |
|---|---|---|
| Nombre | Edificio 03-Superficie fotovoltaica Este | |
| Módulos FV | 38 x LR5-72 HTH 575 M (v3) | |
| Fabricante | LONGI Solar | |
| Inclinación | 10 | ° |
| Orientación | Este 94 | ° |
| Situación de montaje | Sobre soportes - tejado | |
| Superficie generador FV | 98,2 | m² |

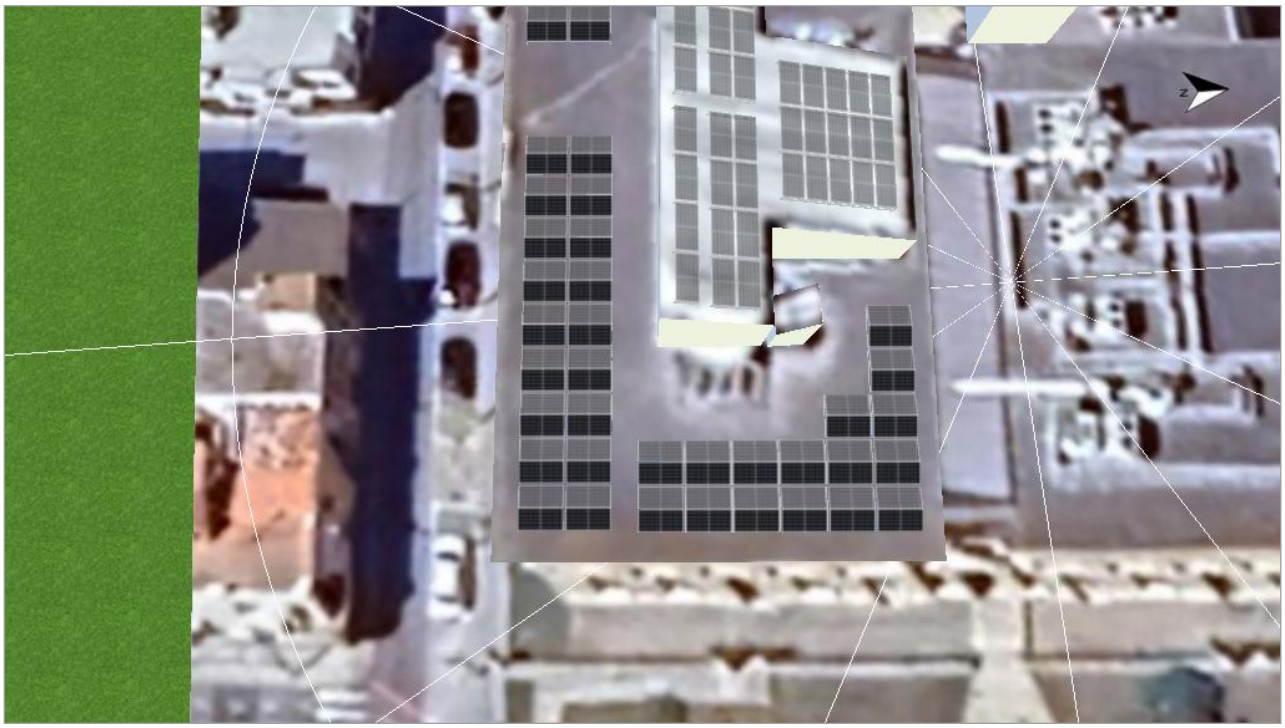


Figura: 1. Superficie fotovoltaica - Edificio 03-Superficie fotovoltaica Este

**Número de oferta:** ENE- 00078

## 2. Superficie fotovoltaica - Edificio 03-Superficie fotovoltaica Oeste

### Generador FV, 2. Superficie fotovoltaica - Edificio 03-Superficie fotovoltaica Oeste

| | |
|---|---|
| Nombre | Edificio 03-Superficie fotovoltaica Oeste |
| Módulos FV | 38 x LR5-72 HTH 575 M (v3) |
| Fabricante | LONGI Solar |
| Inclinación | 10 ° |
| Orientación | Oeste 274 ° |
| Situación de montaje | Sobre soportes - tejado |
| Superficie generador FV | 98,2 m² |

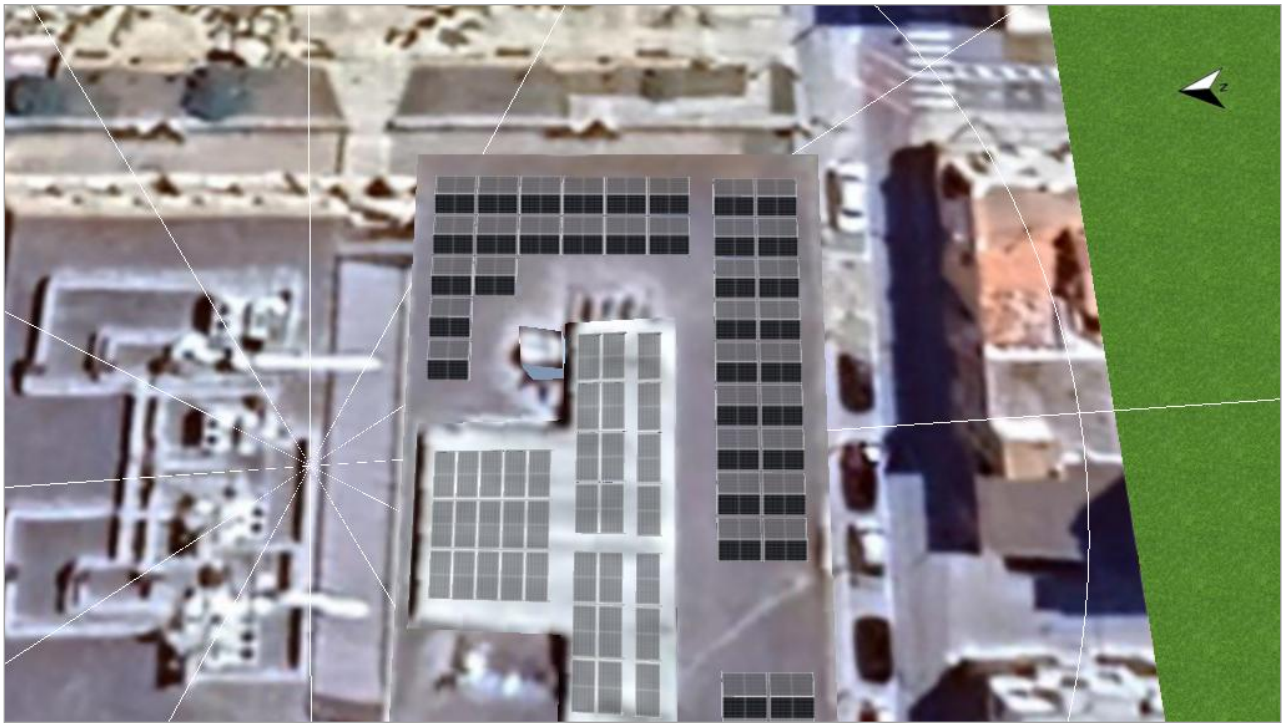


Figura: 2. Superficie fotovoltaica - Edificio 03-Superficie fotovoltaica Oeste

## 3. Superficie fotovoltaica - Edificio a discreción 04-Superficie a ocupar norte

### Generador FV, 3. Superficie fotovoltaica - Edificio a discreción 04-Superficie a ocupar norte

| | |
|---|---|
| Nombre | Edificio a discreción 04-Superficie a ocupar norte |
| Módulos FV | 36 x LR5-72 HTH 575 M (v3) |
| Fabricante | LONGI Solar |
| Inclinación | 15 ° |
| Orientación | Norte 4 ° |
| Situación de montaje | Sobre soportes - tejado |
| Superficie generador FV | 93,0 m² |

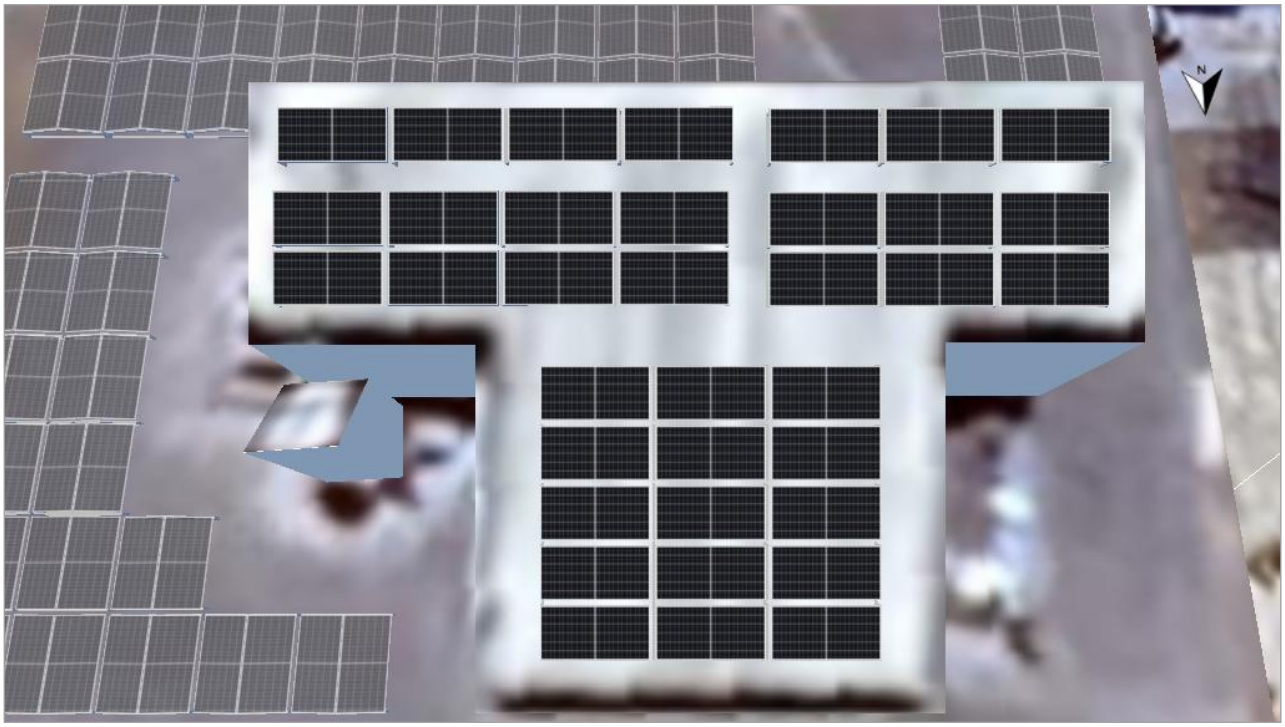


Figura: 3. Superficie fotovoltaica - Edificio a discreción 04-Superficie a ocupar norte

# Línea del horizonte, Planificación 3D

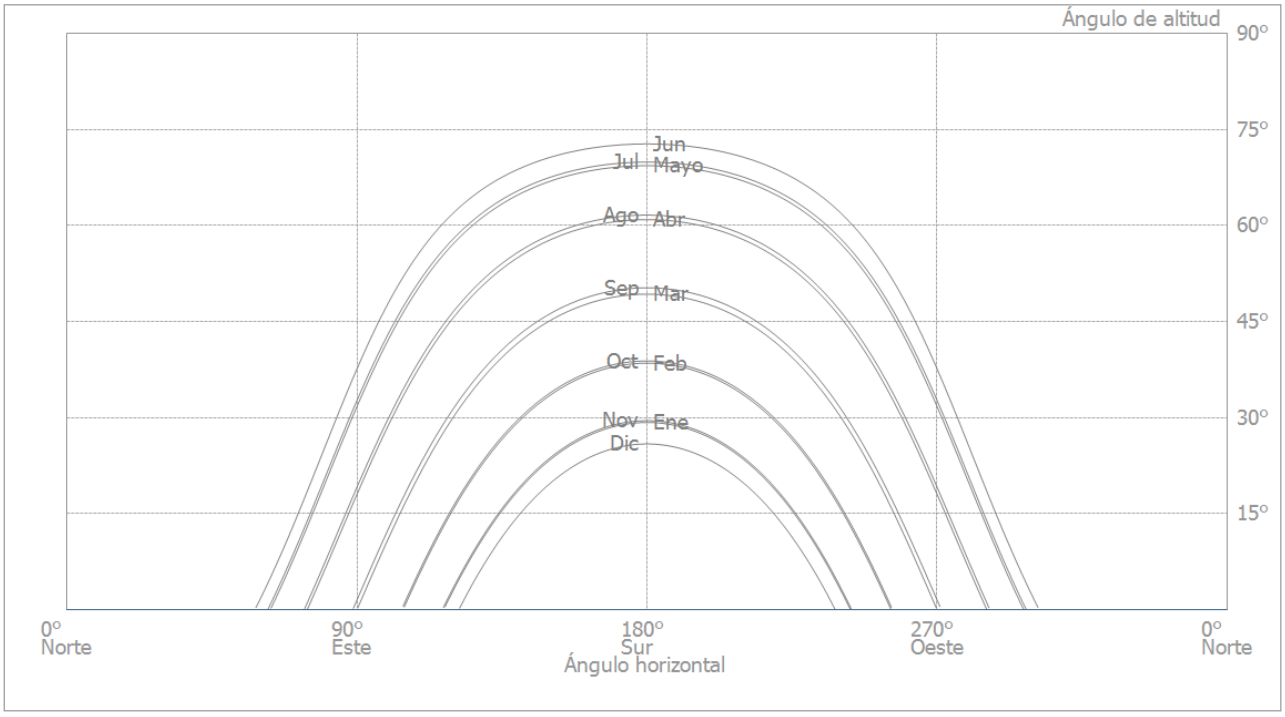



Figura: Horizonte (Planificación 3D)

# Conexión del inversor

## Conexión 1

| | |
|---|---|
| Superficies de módulos | Edificio 03-Superficie fotovoltaica Este + Edificio 03-Superficie fotovoltaica Oeste + Edificio a discreción 04-Superficie a ocupar norte |
| Inversores 1 | |
| Modelo | SUN2000-50KTL-M0 (400Vac) (v1) |
| Fabricante | Huawei Technologies |
| Cantidad | 1 |
| Factor de dimensionamiento | 128,8 % |
| Conexión | MPP 1: 1 x 19 |
| | MPP 2: 1 x 19 |
| | MPP 3: 1 x 19 |
| | MPP 4: 1 x 19 |
| | MPP 5: 1 x 18 |
| | MPP 6: 1 x 18 |

# Red de CA

## Red de CA

| | |
|---|---|
| Número de fases | 3 |
| Tensión de red entre fase y neutro | 230 V |
| Factor de desfase (cos phi) | +/- 1 |

**Número de oferta:** ENE- 00078

# Resultados de simulación

## Resultados Sistema completo

### Instalación FV

| | | |
|---|---|---|
| Potencia generador FV | 64,40 | kWp |
| Rendimiento anual espec. | 1.332,63 | kWh/kWp |
| Coeficiente de rendimiento de la instalación (PR) | 88,45 | % |
| Reducción de rendimiento por sombreado | 6,2 | % |
| Energía de generador FV (Red CA) | 85.841 | kWh/Año |
| Limitación en el punto de inyección | 0 | kWh/Año |
| Emisiones de $CO_2$ evitadas | 23.429 | kg / año |

### Consumidores

| | | |
|---|---|---|
| Consumidores | 106.602 | kWh/Año |
| Consumo Standby (Inversores) | 19 | kWh/Año |
| Consumo total | 106.621 | kWh/Año |
| Referencia red | 20.780,4 | kWh |
| Fracción de cobertura solar | 80,5 | % |

### Grado de autarquía

| | | |
|---|---|---|
| Consumo total | 106.621 | kWh/Año |
| cubierto mediante red | 63.437 | kWh/Año |
| Grado de autarquía | 40,5 | % |

## ENE- 00078 Museu de les Terres de l'Ebre (Amposta)

**Número de oferta:** ENE- 00078

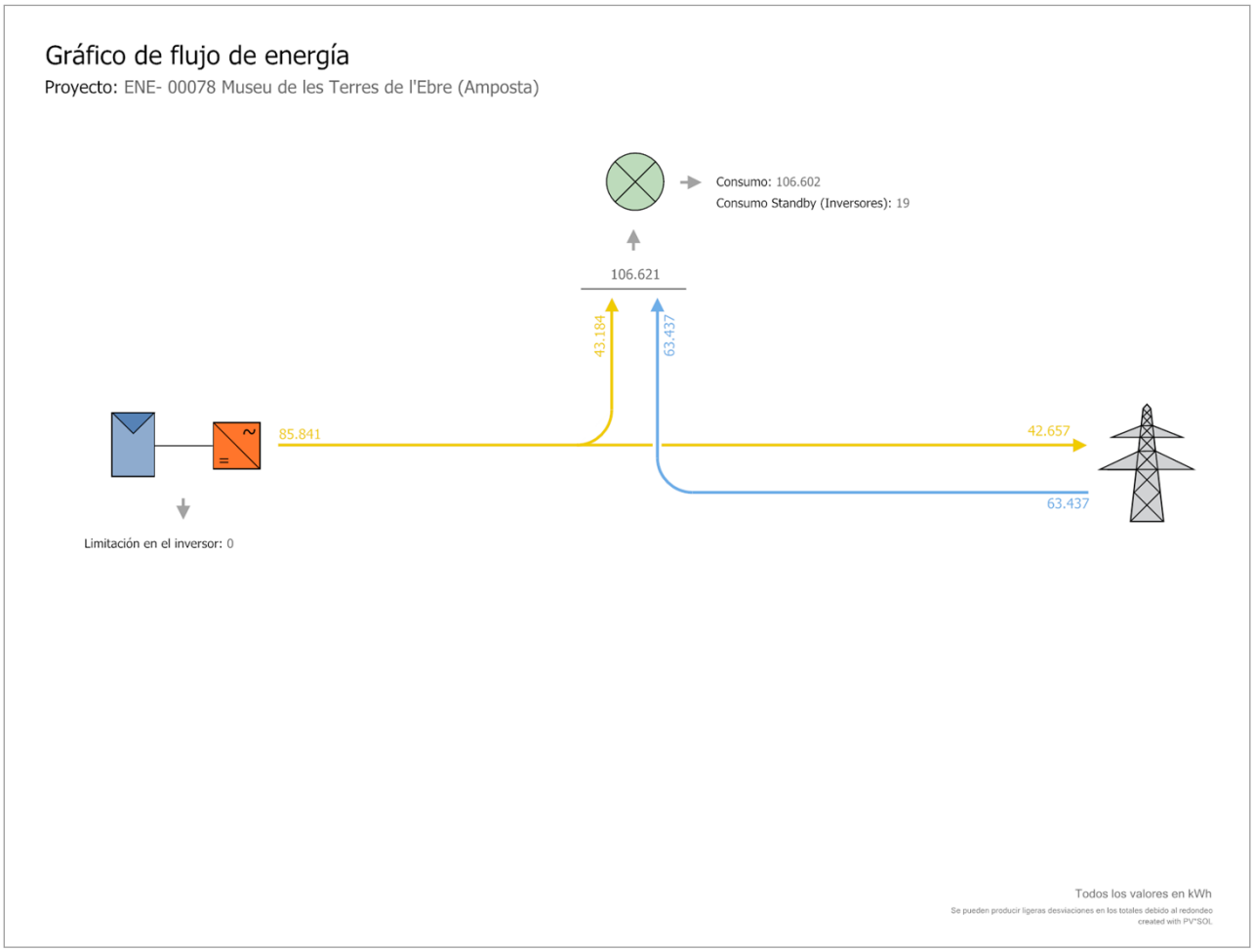



Figura: Flujo de energía

**Número de oferta:** ENE- 00078

# Análisis de rentabilidad

## Resumen

### Datos del sistema

| | | |
|---|---|---|
| Energía de generador FV (Red CA) | 85.841 | kWh/Año |
| Potencia generador FV | 64,4 | kWp |
| Puesta en marcha de la instalación | 19/06/2024 | |
| Periodo de consideración | 20 | Años |
| Interés del capital | 1 | % |

### Parámetros económicos

| | | |
|---|---|---|
| Tasa interna de retorno (TIR) | 15,14 | % |
| Cashflow acumulado (caja) | 209.079,17 | € |
| Duración amortización | 6,8 | Años |
| Costes de producción de energía | 0,0624 | €/kWh |

### Resumen de pagos

| | | |
|---|---|---|
| costes específicos de inversión | 1.500,00 | €/kWp |
| Coste de la inversión | 96.600,00 | € |
| Pagos únicos | 0,00 | € |
| Subvenciones | 0,00 | € |
| Costes anuales | 0,00 | €/Año |
| Otros beneficios y ahorros. | 0,00 | €/Año |

### Remuneración y ahorros

| | | |
|---|---|---|
| Remuneración total en el primer año | 0,00 | €/Año |
| Ahorros durante el primer año | 14.049,00 | €/Año |

| | | |
|---|---|---|
| Net-Metering Tarif (Example) | | |
| Precio de trabajo | 0,1637 | €/kWh |
| Bonificación por excedente | 0 | €/kWh |
| Factor de cambio del precio del costo del consumo energético | 2 | %/Año |

## ENE- 00078 Museu de les Terres de l'Ebre (Amposta)

**Número de oferta:** ENE- 00078

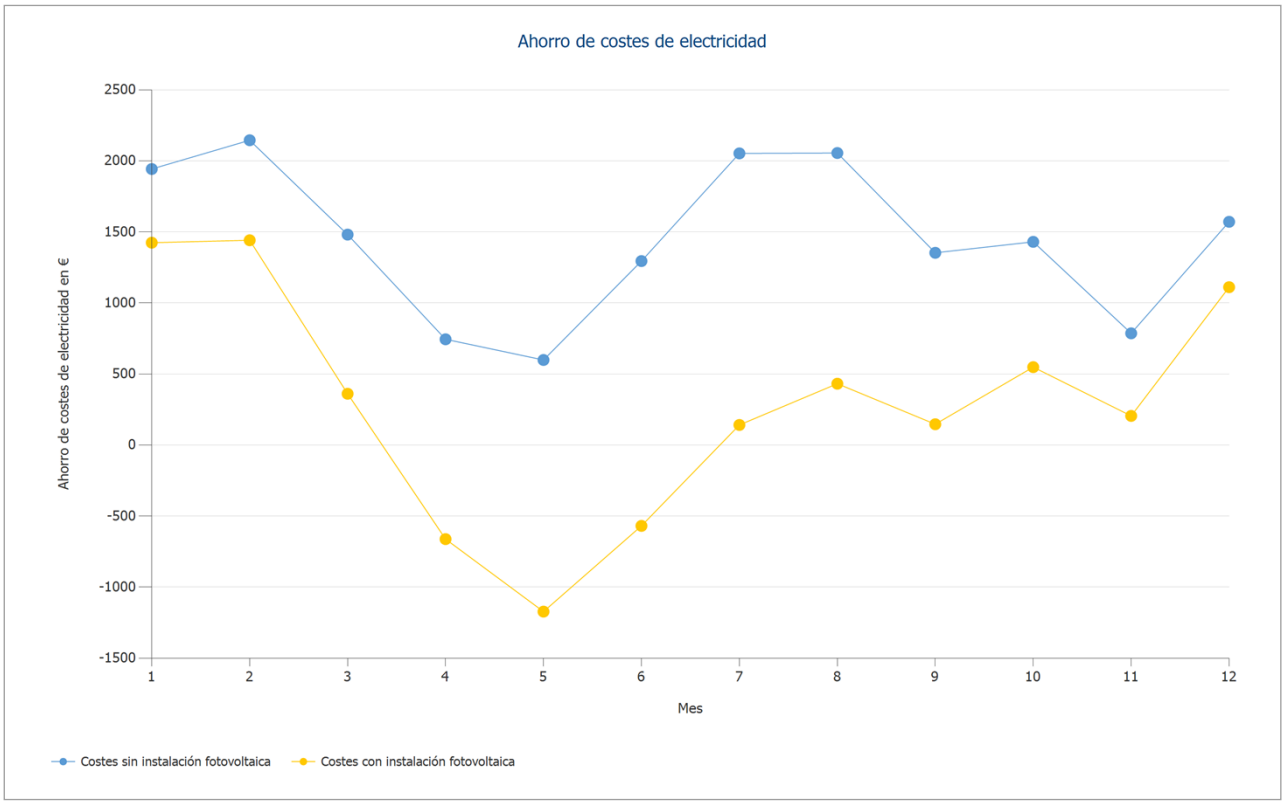



Figura: Ahorro de costes de electricidad

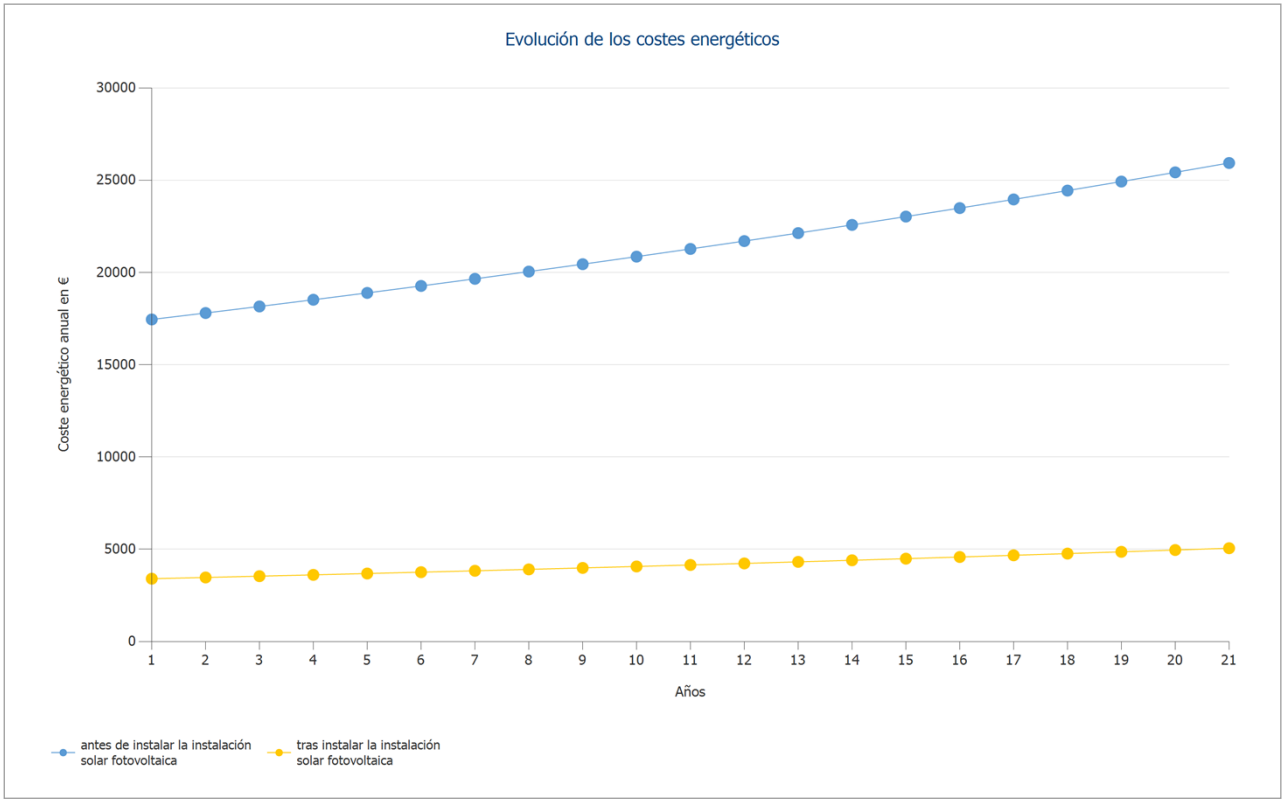



Figura: Evolución de los costes energéticos

**Número de oferta:** ENE- 00078

# Flujo de caja

## Flujo de caja

| | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| Inversiones | -96.600,00 € | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € |
| Ahorro consumo electricidad | 13.601,84 € | 14.047,63 € | 14.186,71 € | 14.327,17 € | 14.469,02 € |
| **Flujo de caja anual** | **-82.998,16 €** | **14.047,63 €** | **14.186,71 €** | **14.327,17 €** | **14.469,02 €** |
| Cashflow acumulado (caja) | -82.998,16 € | -68.950,53 € | -54.763,82 € | -40.436,65 € | -25.967,62 € |

## Flujo de caja

| | Año 6 | Año 7 | Año 8 | Año 9 | Año 10 |
|---|---|---|---|---|---|
| Inversiones | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € |
| Ahorro consumo electricidad | 14.612,29 € | 14.756,96 € | 14.903,07 € | 15.050,62 € | 15.199,65 € |
| **Flujo de caja anual** | **14.612,29 €** | **14.756,96 €** | **14.903,07 €** | **15.050,62 €** | **15.199,65 €** |
| Cashflow acumulado (caja) | -11.355,34 € | 3.401,62 € | 18.304,69 € | 33.355,31 € | 48.554,96 € |

## Flujo de caja

| | Año 11 | Año 12 | Año 13 | Año 14 | Año 15 |
|---|---|---|---|---|---|
| Inversiones | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € |
| Ahorro consumo electricidad | 15.350,13 € | 15.502,11 € | 15.655,60 € | 15.810,61 € | 15.967,15 € |
| **Flujo de caja anual** | **15.350,13 €** | **15.502,11 €** | **15.655,60 €** | **15.810,61 €** | **15.967,15 €** |
| Cashflow acumulado (caja) | 63.905,08 € | 79.407,19 € | 95.062,80 € | 110.873,41 € | 126.840,56 € |

## Flujo de caja

| | Año 16 | Año 17 | Año 18 | Año 19 | Año 20 |
|---|---|---|---|---|---|
| Inversiones | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € |
| Ahorro consumo electricidad | 16.125,23 € | 16.284,90 € | 16.446,12 € | 16.608,96 € | 16.773,41 € |
| **Flujo de caja anual** | **16.125,23 €** | **16.284,90 €** | **16.446,12 €** | **16.608,96 €** | **16.773,41 €** |
| Cashflow acumulado (caja) | 142.965,79 € | 159.250,69 € | 175.696,81 € | 192.305,77 € | 209.079,17 € |

Las tasas de degradación e inflación se aplican mensualmente durante todo el período de observación. Esto ya se realiza en el primer año.

## ENE- 00078 Museu de les Terres de l'Ebre (Amposta)

**Número de oferta:** ENE- 00078

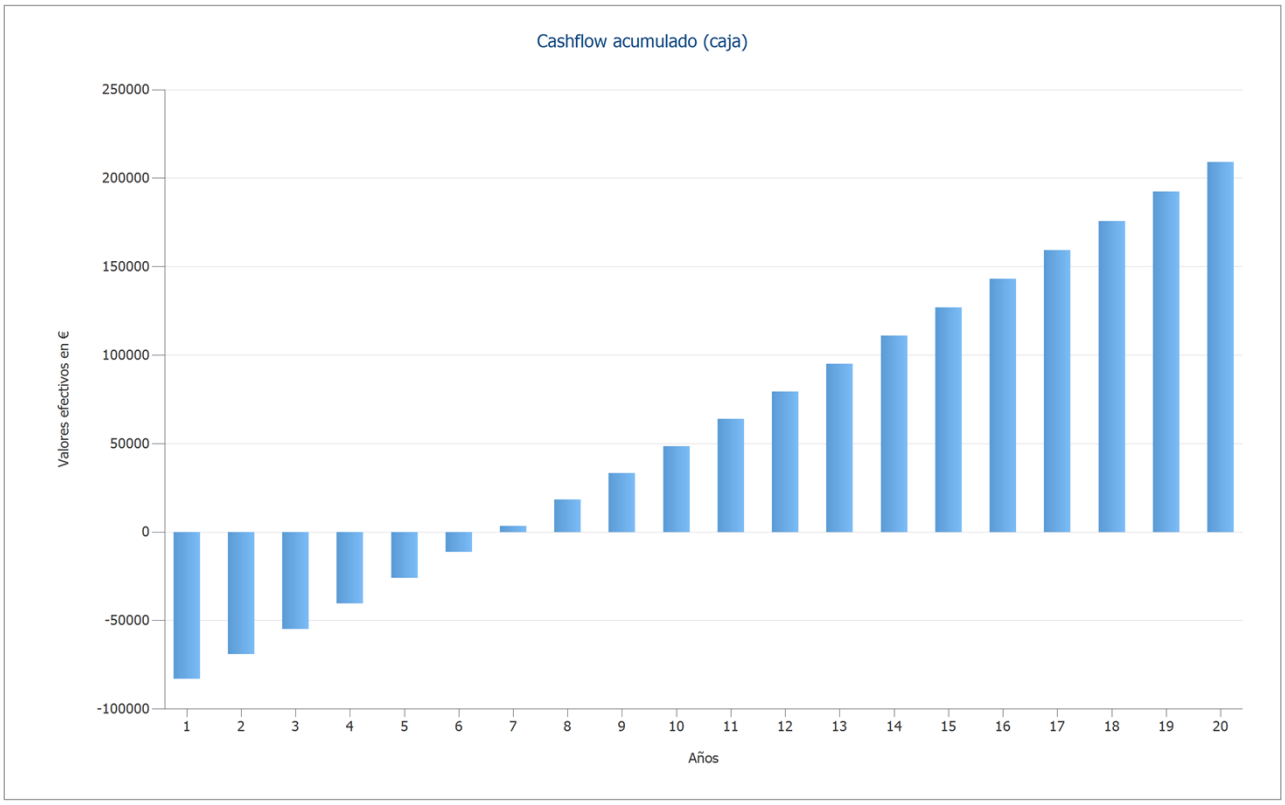



Figura: Cashflow acumulado (caja)

# Cuenta de energía

Cuenta de energía

## ENE- 00078 Museu de les Terres de l'Ebre (Amposta)

**Número de oferta:** ENE- 00078

| Nombre | Ene | Feb | Mar | Abr | Mayo | Jun |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Consumo | 11865,00 | 13102,00 | 9045,00 | 4544,00 | 3655,00 | 7907,00 |
| Generación de energía | 3167,83 | 4299,06 | 6842,69 | 8591,82 | 10820,01 | 11385,40 |
| Generación de energía (incl. Degradación de los módulos) | 3167,83 | 4299,06 | 6842,69 | 8591,82 | 10820,01 | 11385,40 |
| Saldo | 8697,17 | 8802,94 | 2202,31 | -4047,82 | -7165,01 | -3478,40 |
| Ahorros | 3167,83 | 4299,06 | 6842,69 | 8591,82 | 10820,01 | 11385,40 |
| Valores en kWh | | | | | | |
| Costes sin instalación fotovoltaica | 1942,30 | 2144,80 | 1480,67 | 743,85 | 598,32 | 1294,38 |
| Costes con instalación fotovoltaica | 1423,73 | 1441,04 | 360,52 | -662,63 | -1172,91 | -569,41 |
| Ahorro de costes | 518,57 | 703,76 | 1120,15 | 1406,48 | 1771,24 | 1863,79 |
| Valores en € | | | | | | |

| Nombre | Jul | Ago | Sep | Oct | Nov | Dic |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Consumo | 12537,00 | 12553,00 | 8263,00 | 8734,00 | 4801,00 | 9596,00 |
| Generación de energía | 11675,99 | 9918,98 | 7370,91 | 5386,71 | 3551,05 | 2811,19 |
| Generación de energía (incl. Degradación de los módulos) | 11675,99 | 9918,98 | 7370,91 | 5386,71 | 3551,05 | 2811,19 |
| Saldo | 861,01 | 2634,02 | 892,09 | 3347,29 | 1249,95 | 6784,81 |
| Ahorros | 11675,99 | 9918,98 | 7370,91 | 5386,71 | 3551,05 | 2811,19 |
| Valores en kWh | | | | | | |
| Costes sin instalación fotovoltaica | 2052,31 | 2054,93 | 1352,65 | 1429,76 | 785,92 | 1570,87 |
| Costes con instalación fotovoltaica | 140,95 | 431,19 | 146,04 | 547,95 | 204,62 | 1110,67 |
| Ahorro de costes | 1911,36 | 1623,74 | 1206,62 | 881,80 | 581,31 | 460,19 |
| Valores en € | | | | | | |

| Nombre | Total |
|---|---|
| Consumo | 106602,00 |
| Generación de energía | 85821,64 |
| Generación de energía (incl. Degradación de los módulos) | 85821,64 |
| Saldo | 20780,36 |
| Ahorros | 85821,64 |
| Valores en kWh | |
| Costes sin instalación fotovoltaica | 17450,75 |
| Costes con instalación fotovoltaica | 3401,74 |
| Ahorro de costes | 14049,00 |
| Valores en € | |

Las tasas de degradación e inflación se aplican mensualmente durante todo el

período de observación. Esto ya se realiza
en el primer año.

**Número de oferta:** ENE- 00078

# Planos y listado de piezas

## Esquema eléctrico

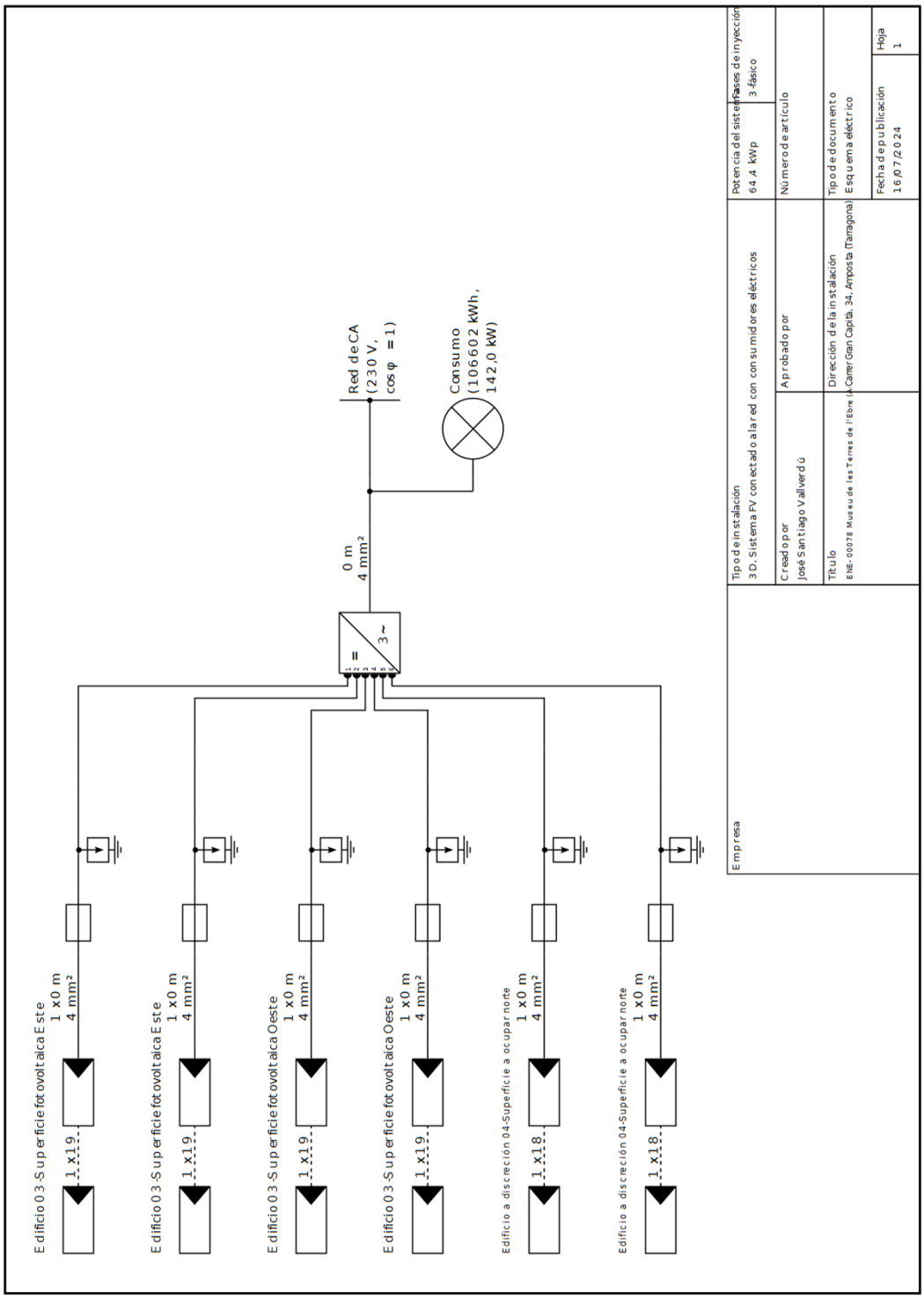



Figura: Esquema eléctrico

# Plano de conjunto

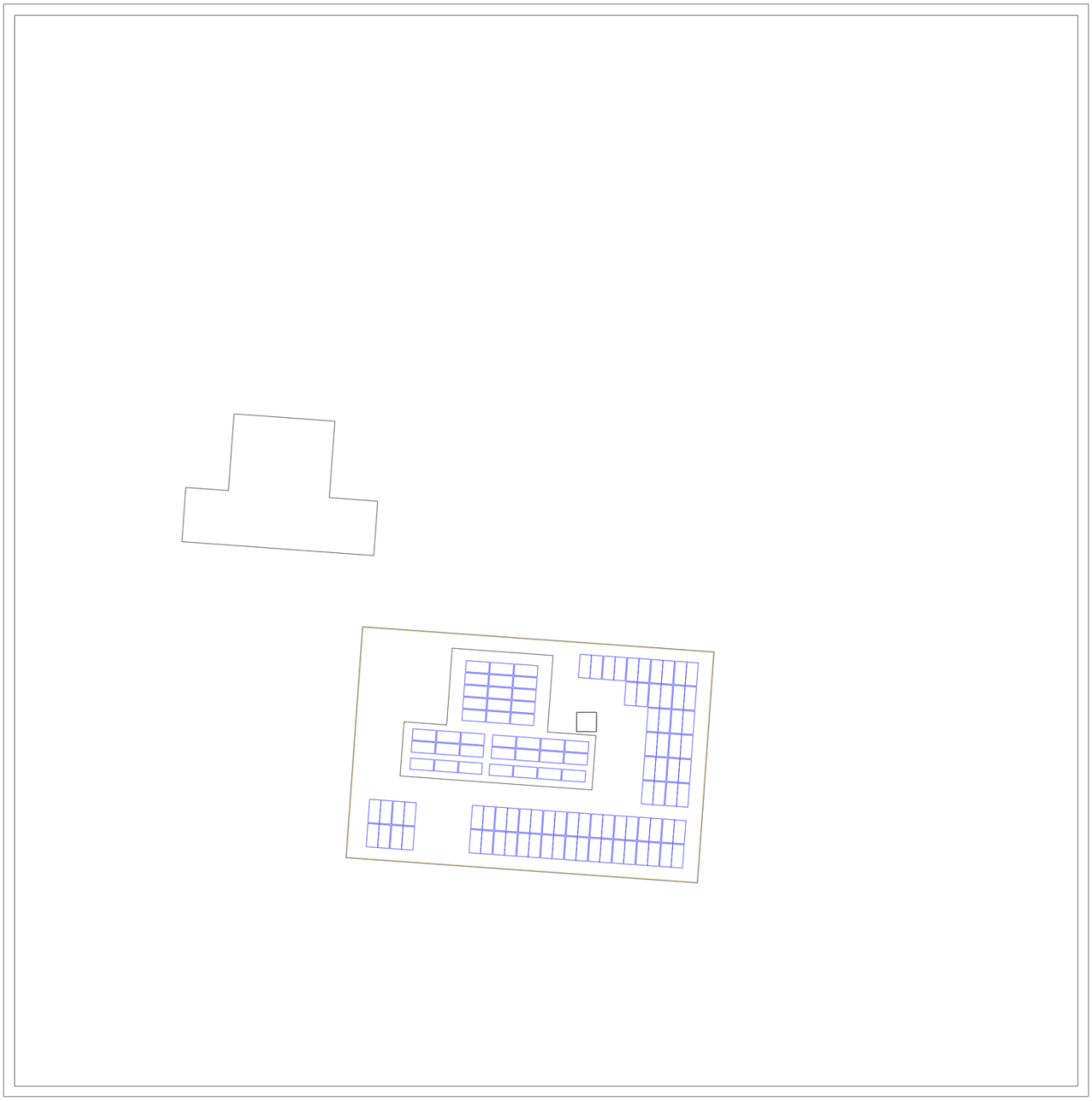


Figura: Plano de conjunto

# Plan de acotación

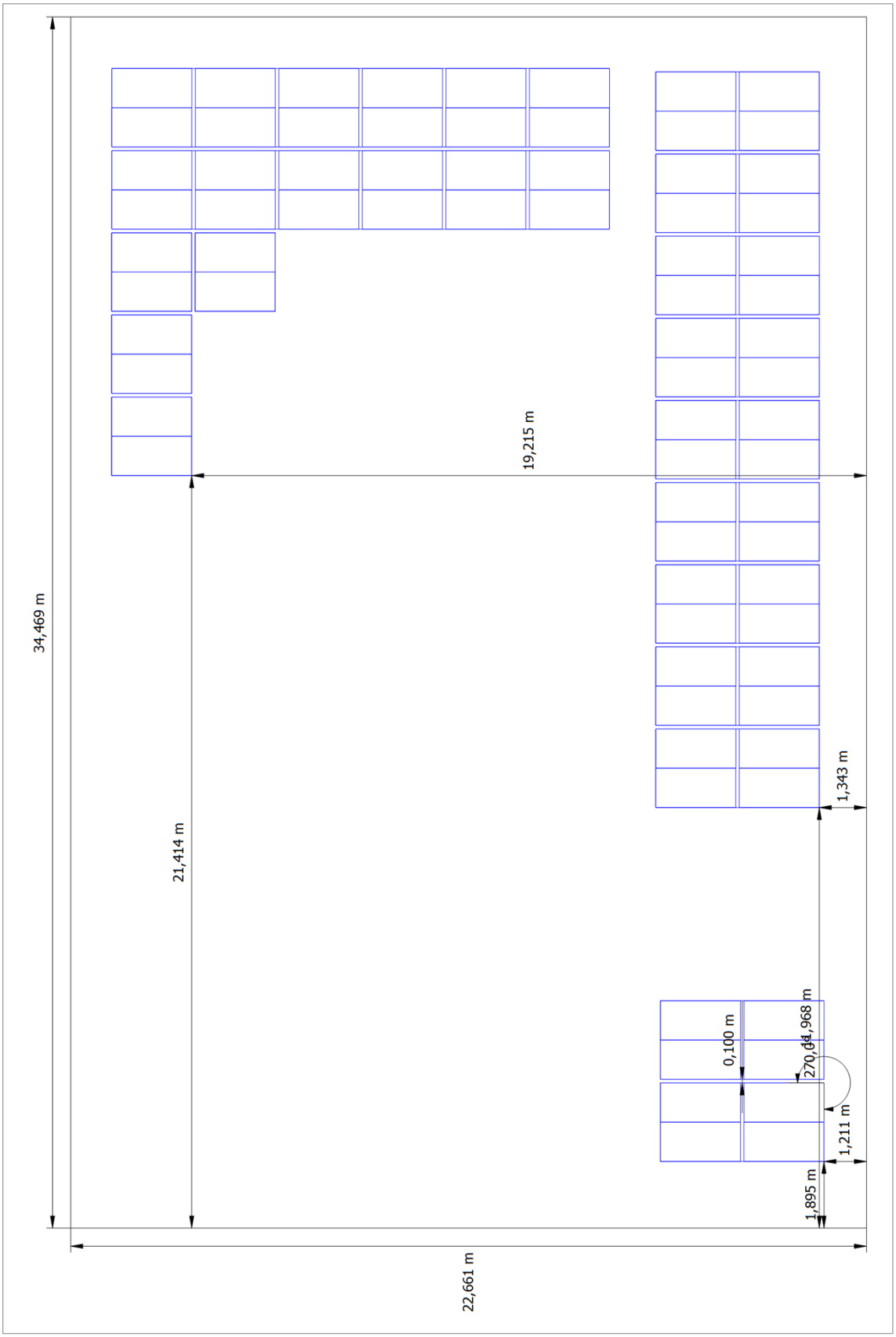



Figura: Edificio 03 - Superficie del tejado sur

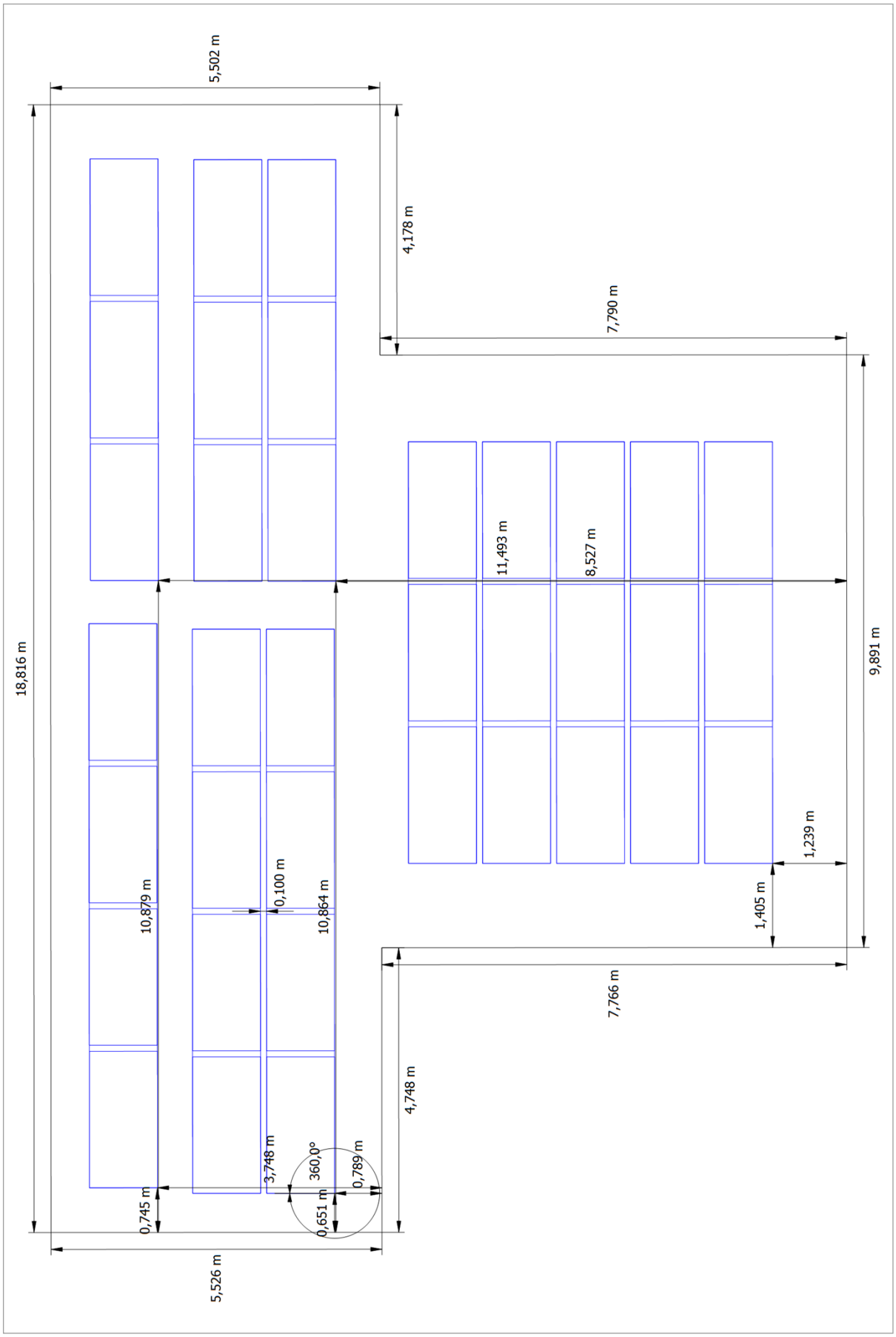



Figura: Edificio a discreción 04 - Superficie a ocupar norte

# Plano de líneas

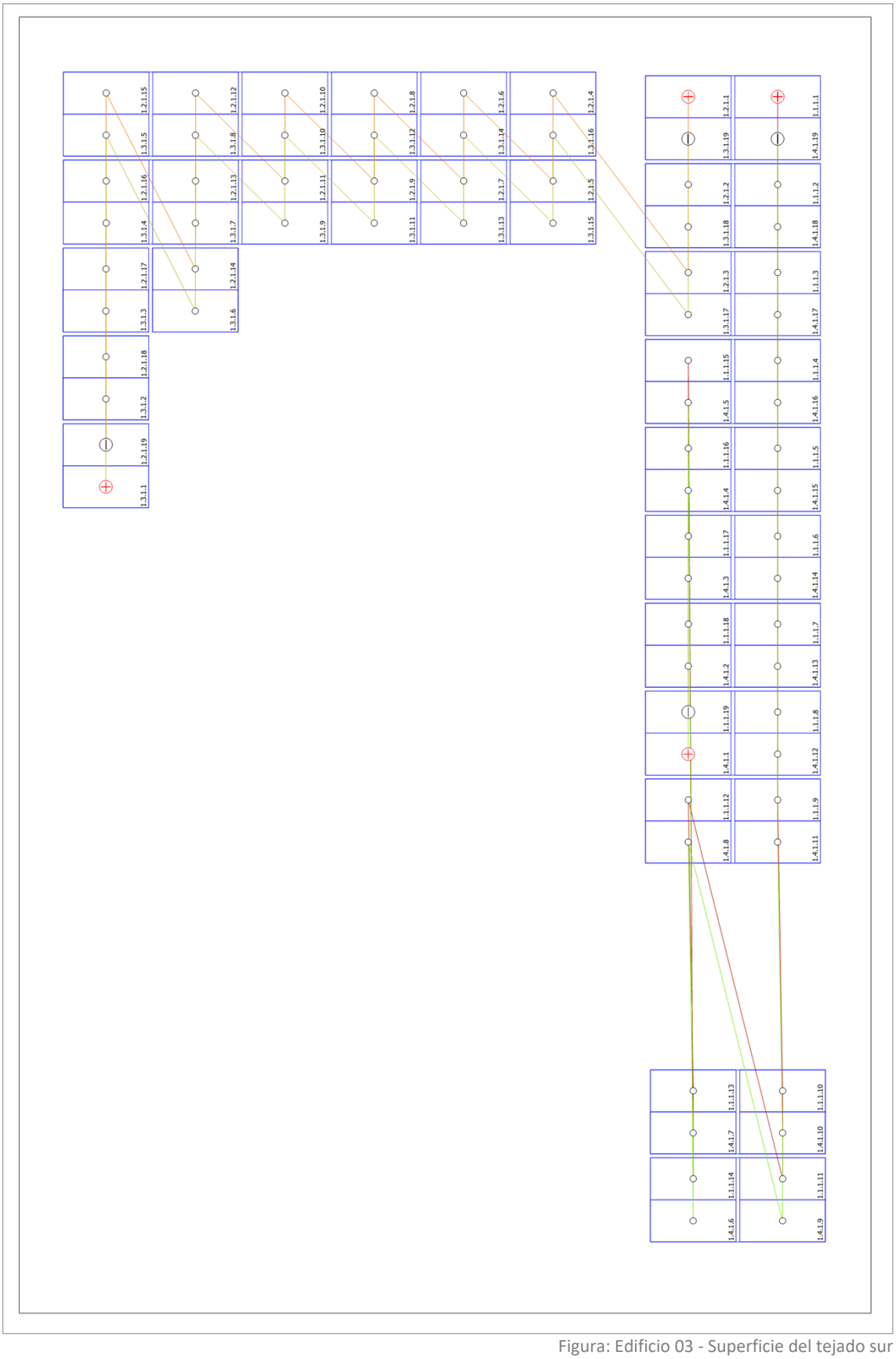


Figura: Edificio 03 - Superficie del tejado sur

**Número de oferta:** ENE- 00078

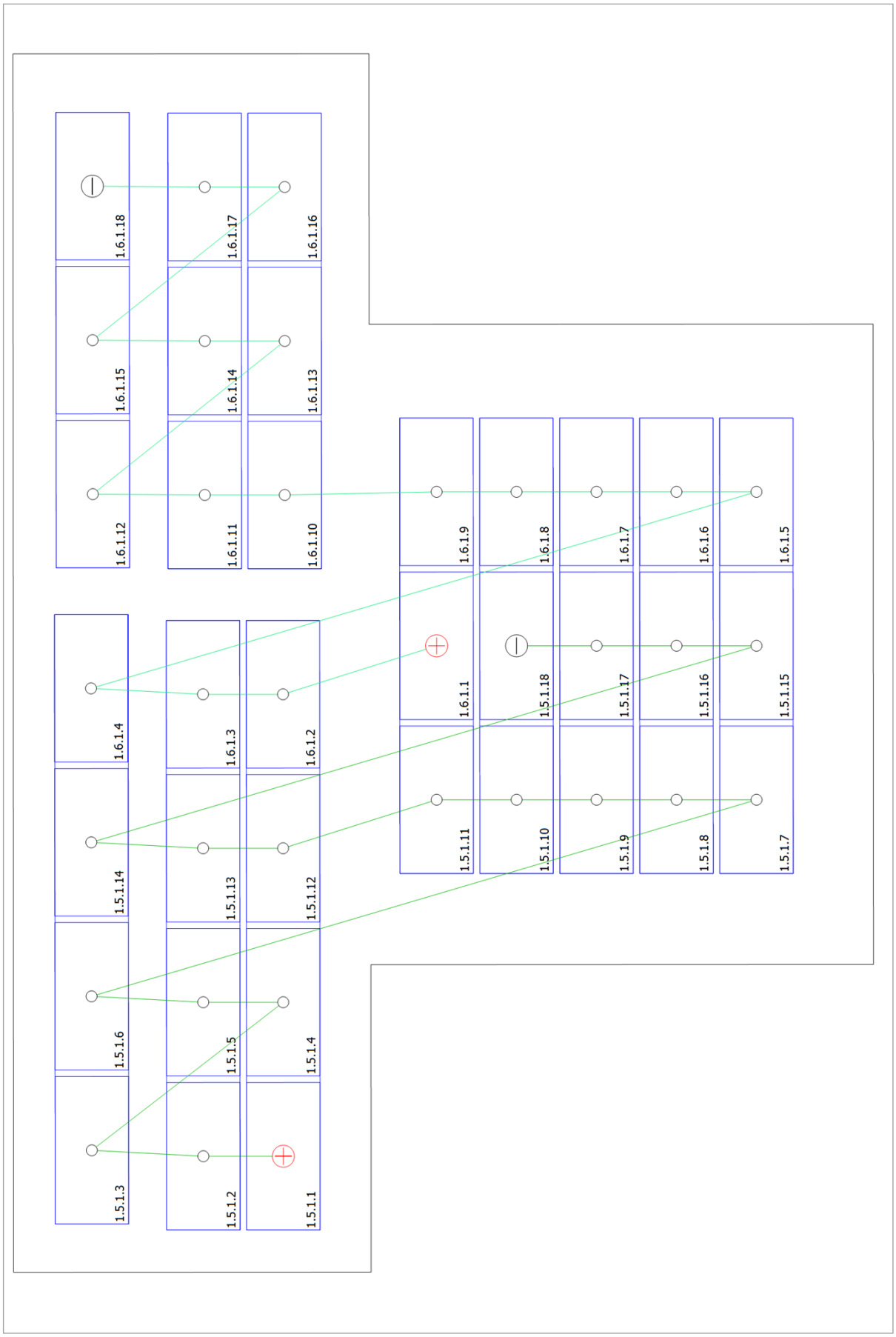



Figura: Edificio a discreción 04 - Superficie a ocupar norte

**Número de oferta:** ENE- 00078

# Lista de piezas

## Lista de piezas

| # | Tipo | Número de artículo | Fabricante | Nombre | Cantidad | Unidad |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Módulo FV | | LONGI Solar | LR5-72 HTH 575 M | 112 | Pieza |
| 2 | Inversores | | Huawei Technologies | SUN2000-50KTL-M0 (400Vac) | 1 | Pieza |
| 3 | Componentes | | | Fusible | 6 | Pieza |
| 4 | Componentes | | | Protección contra sobretensiones con conexión a tierra | 6 | Pieza |

# ANNEX 10. FITXES TÈCNIQUES

# Hi-MO X6 Explorer

## LR5-72HTH
# 565~585M

- Suitable for Distribution Market
- Simple design embodies modern style
- Better energy generation performance
- High-quality module guarantees long-term reliability



15 15-year Warranty for Materials and Processing

25 25-year Warranty for Extra Linear Power Output

**Complete System and Product Certifications**

IEC 61215, IEC 61730, UL 61730

ISO9001:2015: ISO Quality Management System

ISO14001: 2015: ISO Environment Management System

ISO45001: 2018: Occupational Health and Safety

IEC62941: Guideline for module design qualification and type approval

LONGi

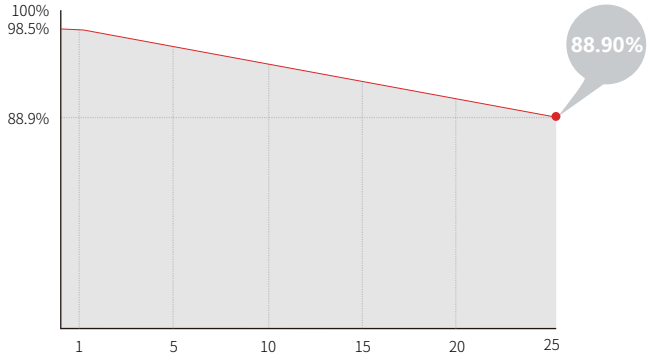
# Hi-MO X6 Explorer

# LR5-72HTH 565~585M

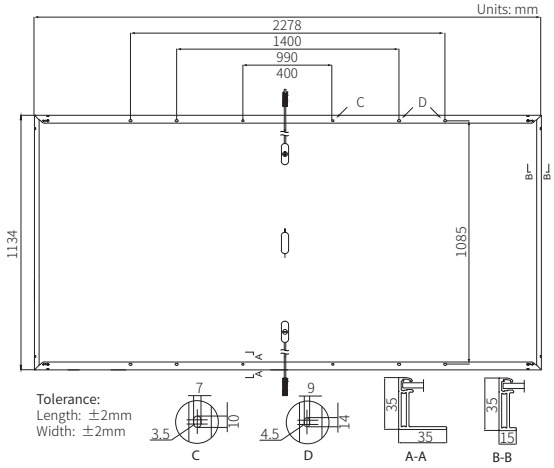
| 22.6% | 0~3% | <1.5% | 0.40% |
|---|---|---|---|
| MAX MODULE EFFICIENCY | POWER TOLERANCE | FIRST YEAR POWER DEGRADATION | YEAR 2-25 POWER DEGRADATION |

## Additional Value

25-Year Power Warranty






## Mechanical Parameters

| | |
|---|---|
| Cell Orientation | 144 (6×24) |
| Junction Box | IP68 |
| Output Cable | 4mm², +400, -200mm/±1400mm length can be customized |
| Glass | Single glass, 3.2mm coated tempered glass |
| Frame | Anodized aluminum alloy frame |
| Weight | 27.5kg |
| Dimension | 2278×1134×35mm |
| Packaging | 31pcs per pallet / 155pcs per 20' GP / 620pcs per 40' HC |

## Electrical Characteristics

STC : AM1.5 1000W/m² 25°C NOCT : AM1.5 800W/m² 20°C 1m/s Test uncertainty for Pmax: ±3%

| Module Type | LR5-72HTH-565M | | LR5-72HTH-570M | | LR5-72HTH-575M | | LR5-72HTH-580M | | LR5-72HTH-585M | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Testing Condition | STC | NOCT | STC | NOCT | STC | NOCT | STC | NOCT | STC | NOCT |
| Maximum Power (Pmax/W) | 565 | 422 | 570 | 426 | 575 | 430 | 580 | 433 | 585 | 437 |
| Open Circuit Voltage (Voc/V) | 51.76 | 48.60 | 51.91 | 48.74 | 52.06 | 48.88 | 52.21 | 49.02 | 52.36 | 49.16 |
| Short Circuit Current (Isc/A) | 14.01 | 11.31 | 14.07 | 11.36 | 14.14 | 11.42 | 14.20 | 11.47 | 14.27 | 11.52 |
| Voltage at Maximum Power (Vmp/V) | 43.61 | 39.79 | 43.76 | 39.93 | 43.91 | 40.07 | 44.06 | 40.20 | 44.21 | 40.34 |
| Current at Maximum Power (Imp/A) | 12.96 | 10.61 | 13.03 | 10.68 | 13.10 | 10.73 | 13.17 | 10.78 | 13.24 | 10.84 |
| Module Efficiency(%) | 21.9 | | 22.1 | | 22.3 | | 22.5 | | 22.6 | |

## Operating Parameters

| | |
|---|---|
| Operational Temperature | -40°C ~ +85°C |
| Power Output Tolerance | 0 ~ 3% |
| Voc and Isc Tolerance | ±3% |
| Maximum System Voltage | DC1500V (IEC/UL) |
| Maximum Series Fuse Rating | 25A |
| Nominal Operating Cell Temperature | 45±2°C |
| Protection Class | Class II |
| Fire Rating | UL type 1 or 2<br>IEC Class C |

## Mechanical Loading

| | |
|---|---|
| Front Side Maximum Static Loading | 5400Pa |
| Rear Side Maximum Static Loading | 2400Pa |
| Hailstone Test | 25mm Hailstone at the speed of 23m/s |

## Temperature Ratings (STC)

| | |
|---|---|
| Temperature Coefficient of Isc | +0.050%/°C |
| Temperature Coefficient of Voc | -0.230%/°C |
| Temperature Coefficient of Pmax | -0.290%/°C |

LONGi

No.8369 Shangyuan Road, Xi'an Economic And Technological Development Zone, Xi'an, Shaanxi, China.
**Web:** www.longi.com

Specifications included in this datasheet are subject to change without notice. LONGi reserves the right of final interpretation. (20230926V19) DG

# Limited Warranty for LONGi Hi-MOX6 Solar Modules

## For Europe Distributed Generation Market

20240325

# 1. Limited Warranty

The warranty start date of the Solar Modules stipulated under this Limited Warranty for Solar Modules (hereinafter referred to as “Limited Warranty”) is the date of delivery to the Initial Customer or 6 months after the modules are shipped out of the production plant, whichever is earlier (hereinafter referred to “Warranty Start Date”). For the avoidance of doubt, the Initial Customer means the Buyer or Purchaser as identified in the Sales Contract for the purchase of the Solar Modules, regardless of whether they are the end-user of the modules or not.

## 1.1. Limited Product Warranty

The Supplier warrants that for the Limited Product Warranty period since the Warranty Start Date that the Solar Modules (including the DC connectors and cables) will be free of defects in material or workmanship which affects the performance of the Solar Modules, provided that the Solar Modules are installed, utilized and maintained according to the stipulations of the Installation Manual provided by the Supplier, which may be updated from time to time by Supplier at its sole discretion . The Limited Product Warranty does not include changes in appearance or normal wear and tear of the Solar Modules that occur after installation. Performance warranty for the power output is not included here but it shall be specifically elaborated in the " Limited Performance Warranty" section below.

| **A. Modules are only applicable to the following module types that a period of 25 years since the Warranty Start Date, regardless of any change in ownership or transfer of the warranty to a different party.** | | |
|---|---|---|
| 54HPBC cells | 60&66 HPBC cells | 72 HPBC cells |
| LR5-54HTH-xxxM Scientist | / | / |
| LR5-54HTB-xxxM Scientist | / | / |
| LR5-54HTB-xxxM Explorer | / | / |
| LR5-54HTD-xxxM Explorer | / | / |
| LR5-54HTHB-xxxM Artist | / | / |
| LR5-54HTDB-xxxM Artist | / | / |

| **B. Modules are only applicable to the following module types that a period of 15 years since the Warranty Start Date, regardless of any change in ownership or transfer of the warranty to a different party.** | | |
|---|---|---|
| 54HPBC cells | 60&66 HPBC cells | 72 HPBC cells |
| LR5-54HTH-xxxM Explorer | LR5-66HTH-xxxM Explorer | LR5-72HTH-xxxM Scientist |
| / | / | LR5-72HTH-xxxM Explorer |
| / | / | LR5-72HTHF-xxxM Guardian (Anti-Dust) |
| / | / | LR5-72HTD-xxxM Explorer |
| / | / | LR5-72HTDR-xxxM Guardian (Anti-Humidity&Heat) |

**1.2. Limited Performance Warranty**

A. The Supplier warrants for a period of 25-year performance warranty ("Performance Warranty Period") from the Warranty Start Date with details as below: during the first year of the Performance Warranty Period, the actual power output (performance) of the modules will reach at least 98.5% of the nominal power output; and from the second year, the actual power output will decline annually by no more than 0.4% for a period of 24 years; by the end of the 25th year, an actual output of at least 88.9% of the nominal power output is guaranteed.

Actual Power Output (Year=1) ≥ Nominal Power * (1 − 1.5%)
Actual Power Output(Year=N, 2≤N≤25) ≥ Nominal Power *( 1 −(1.5% + 0.4% *(N-1)))

| **A. Modules are only applicable to the following module types that a period of 25 years since the Warranty Start Date, regardless of any change in ownership or transfer of the warranty to a different party.** | | |
|---|---|---|
| 54HPBC cells | 60&66 HPBC cells | 72 HPBC cells |
| LR5-54HTH-xxxM Scientist | LR5-66HTH-xxxM Explorer | LR5-72HTH-xxxM Scientist |
| LR5-54HTH-xxxM Explorer | / | LR5-72HTH-xxxM Explorer |
| LR5-54HTB-xxxM Scientist | / | LR5-72HTHF-xxxM Guardian (Anti-Dust) |
| LR5-54HTB-xxxM Explorer | / | / |
| LR5-54HTHB-xxxM Artist | / | / |

B. The Supplier warrants for a period of 30-year performance warranty ("Performance Warranty Period") from the Warranty Start Date with details as below: during the first year of the Performance Warranty Period, the actual power output (performance) of the modules will reach at least 98.5% of the nominal power output; and from the second year, the actual power output will decline annually by no more than 0.4% for a period of 29 years; by the end of the 30th year, an actual output of at least 86.9% of the nominal power output is guaranteed.

Actual Power Output (Year=1) ≥ Nominal Power * (1 − 1.5%)
Actual Power Output(Year=N, 2≤N≤30) ≥ Nominal Power *( 1 −(1.5% + 0.4% *(N-1)))

| **B. Modules are only applicable to the following module types that a period of 30 years since the Warranty Start Date, regardless of any change in ownership or transfer of the warranty to a different party.** | | |
|---|---|---|
| 54HPBC cells | 60&66 HPBC cells | 72 HPBC cells |
| LR5-54HTD-xxxM Explorer | / | LR5-72HTD-xxxM Explorer |
| LR5-54HTDB-xxxM Artist | / | / |

C. The Supplier warrants for a period of 30-year performance warranty ("Performance Warranty Period") from the Warranty Start Date with details as below: during the first year of the Performance Warranty Period, the actual power output (performance) of the modules will reach at least 99% of the nominal power output; and from the second year, the actual power output will decline annually by no more than 0.35% for a period of 29 years; by the end of the 30th year, an actual output of at least 88.9% of the nominal power output is guaranteed.

Actual Power Output (Year=1) ≥ Nominal Power * (1 − 1%)
Actual Power Output(Year=N, 2≤N≤30) ≥ Nominal Power *( 1 −(1% + 0.35% *(N-1)))

| **C. Modules are only applicable to the following module types that a period of 30 years since the Warranty Start Date, regardless of any change in ownership or transfer of the warranty to a different party.** | | |
|---|---|---|
| 54HPBC cells | 60&66 HPBC cells | 72 HPBC cells |
| / | / | LR5-72HTDR-xxxM Guardian (Anti-Humidity&Heat) |

The actual power output is to be measured under standard testing condition ("STC" or "Standard Test Conditions") in an independent testing lab accepted by the Supplier or previously designated by the Supplier, and when measuring the actual power output, measurement equipment tolerance is to be taken into consideration, as per IEC60904.

Standard Test Conditions are: Air mass 1.5, wind speed 0m/s, irradiance 1000W/m², cell temperature 25℃.

## 2. Warranty Claim Procedure

In any case, any and all warranty claims shall be submitted to the Supplier or its authorized distributor in writing or by mail within the corresponding warranty period. The customer shall provide necessary evidence documents for its claim. If the customer believes that the Solar Module does not meet the requirements of the “Limited Warranty”, the customer should notify the sales team or global technical service department of the Supplier in writing or submit the notice via email through "Contact LONGi" button on the Supplier's global official website page (the website is www.longi.com) within 30 days after the claim is identified. The notice should include the following information: (a) the claimant; (b) a detailed description of the claim; (c) supporting materials, including photos or data; (d) serial number of affected module; (e) evidence for purchase of the affected module; (f) model of the affected module; (g) project location; (h) other supplementary information required by the Supplier.

In the event the customer fails to notify the Supplier and provide the relevant information of (a)-(h) as described above within the time required by the Supplier, the Supplier is entitled to refuse to process the relevant claim demand without any liability until the customer has provided the relevant information as required by the Supplier.

The Supplier will review and evaluate alleged claims after receipt of the claim and full information as stipulated herein. If the Supplier at its sole discretion considers it necessary, the Supplier can request the module be shipped back to the Supplier’s factory for testing, in which case, the Supplier will provide the customer with a Return Merchandise Authorization (“RMA”). In the absence of such RMA, any returned module will not be accepted by the Supplier. In the event the customer returns the Solar Modules without written agreement of the Supplier, the risks (including but not limited to damage and loss of the Solar Modules) and expenses related to the Solar Modules shall be borne by the customer. Subject to the approval of the Supplier’s technical service department, the necessary and documented shipping costs related to the Limited Product Warranty or the Limited Performance Warranty will be compensated by the Supplier to the customer.

The Supplier is entitled to decide whether to send a representative to investigate the alleged claims on site at its own cost and expenses. In the event that the Supplier decides to send a representative to the product installation site for verification, the customer shall fully cooperate for such investigation. If the customer refuses the Supplier to enter the site for investigation without a proper and appropriate reason, the Supplier has the right to extend the claim process until necessary evidence is provided; if the customer requires the concerned modules to be sent to an independent third-party testing agency for test (the lab must be approved by both parties), the customer will pay for the reasonable costs incurred by such test in advance. If the test results from the third-party testing agency determines that the existence of a module failure and the cause of such failure lies with the Supplier, then the reasonable and direct and documented costs incurred due to such test can be passed on to the Supplier, i.e. shipping freight, transportation insurance, and laboratory testing costs.

## 3. Remedies for Claims

In the event that the customer claims that the module(s) fails to meet the “Limited Warranty” as described in Sections 1.1 and 1.2 above and the Supplier confirms the cause for such defect lies on the product material or workmanship; or at the request of the client, a mutually-agreed third-party testing was done and revealed that the cause of such defect lies on the material or workmanship, then the Supplier shall, at its sole discretion, either.

1. Repair the defective solar modules. In such case, the Supplier shall prepare the repair project plan and carry out the repair project for the affected modules; or

2. Replace the defective modules or provide additional module(s) to make up for the output gap between the guaranteed output and the actual power output of the defective module(s) ; or

3. Refund the residual value of the defective modules or refund the value equivalent of the output gap between the guaranteed power output and the actual power output of the defective module(s).

Residual value = current market price (price-per-watt) * nominal power * left-over service life/ Limited Performance Warranty period
Value Equivalent of Output Gap = current market price (price-per-watt) * (guaranteed power output − actual power output)

**Special Note:**

1. Unless otherwise agreed by the Parties in written, the repaired module(s) or replacement module(s) will be delivered by the Supplier in accordance with the same Incoterms and destination as the relevant module supply contract. The insurance, freight, customs clearance fees and other reasonable and evidenced direct expenses shall be borne in accordance with the Incoterms in the original module supply contract. In the case that the customer pays for such costs in advance, and expects to contact the Supplier for compensation for such aforesaid costs, the customer shall provide the invoices to evidence that such costs are incurred from related service providers. Costs incurred due to dismantling, repacking, installation or reinstallation the module(s) and other related expenses shall be borne by the customer.

2. Any repair or replacement of the affected module(s) shall not renew or extend the applicable warranty period. The warranty period for replaced or repaired module(s) is the remainder of the warranty for the affected modules. The Supplier is entitled to deliver similar module(s) at its sole discretion in replacement of the affected module(s) if the affected module(s) is no longer available. The nominal power of the module(s) used to replace the concerned module(s) shall at least equal or over the power wattage of the affected module(s).

3. Unless instructed by Supplier or required by law, the customer shall dispose of out-of-use module (s) in accordance with applicable regulations on electronic waste treatment and disposal at its own cost. If the Supplier decides or is required by law to retrieve these defective modules, the ownership of the relevant module(s) belong to the Supplier. In the event the customer returns the Solar Modules to the Supplier without the prior written consent of the Supplier, the risks (including but not limited to damage or loss of the Solar Modules) and expenses related to the Solar Modules shall be borne by the customer, and the Supplier is entitled to refuse to deal with the related claims and demands without any liability therefrom. Unless with written authorization from the Supplier, any replaced module(s) shall not be resold, reworked or reused in any way.

4. The customer shall cooperate with the Supplier to sign a "Settlement Agreement" so that the remedy plan for any alleged claim can be implemented. The Parties agree that the Supplier is entitled to use this as a precondition for fulfilling the obligations under this "Limited Warranty".

## 4. Liability Exemptions

The Supplier shall be free of any liability in the event that any defect of the Solar Modules is caused by or in connection to the Force Majeure. The Supplier and the Customer understands and agree that the Supplier shall free of liability in the event any obligations under this “Limited Warranty” is delayed or could not be provided because of the occurrence of the Force Majeure as defined under Clause 9 of this “Limited Warranty”.

Save the stipulations under Clause 9, the Supplier and the Customer understand and agree that this "Limited Warranty" does not apply to any one of the following situations:

1. Module(s) which have been subject to improper installation, use and maintenance due to failure to comply with the relevant provisions of the Supplier's module installation manual, module technical specification and maintenance manual; or

2. Module(s) which have been subject to misuse, abuse, negligence, vandalism or accident; or

3. Module(s) which have been subject to power supply failure, power surge, lightning, flood, fire, ccidental damage or other events beyond the control of the Supplier; or

4. Module(s) which have been installed on mobile equipment (except for photovoltaic tracking systems) such as vehicles, ships, etc., or offshore facilities (except for pre-authorized floating systems or fishery-solar hybrid project); or

5. Module(s) which have been subject to system voltage over the rated maximum system voltage or surge; or

6. Module(s) which have been installed on unqualified buildings; or

7. Module(s) which have been installed near extreme heat or in extreme or volatile environmental conditions, causing the module(s) to corrode, oxidize, or to suffer from chemical materials in the environment; or

8. Failure to pay the purchase price to the Supplier or its affiliated company that sells the module(s) to the customer; or

9. Module(s) which have been used in a way that infringes on the intellectual property rights of the Supplier or any other third party (including but not limited to patent rights, trademark rights, etc.);

In addition, when the nameplate and serial number of the module(s) are tampered with, removed or unrecognizable without the written authorization of the Supplier, the claim will be rejected.

## 5. Limitation of Liability

The Supplier assumes no warranties, express or implied, other than the warranties made herein and specifically disclaims all other warranties, including but not limited to, merchantability or fitness for a particular purpose, usage or application, or other obligations and responsibilities assumed by the Supplier, unless the Supplier expressly recognizes other obligations and responsibilities in a dully signed written document. The customer understands and agrees that to the permitted by law, the Supplier shall not be liable for personal injury or property damage, and shall not be liable for other losses or injuries caused by or related to the module(s) (including but not limited to any module defect, or any defect arising from improper use and installation of the module(s)). The Supplier excludes all liabilities for any collateral, consequential or special damages. Any indirect and/or consequential losses caused by module defect, including but not limited to, loss of profit, loss of power, loss of business opportunity, loss of goodwill, increase of the operating cost or loss of income are clearly excluded here. If the Supplier is liable for compensation to the customer, the total amount of compensation shall not exceed the invoice price of the defective module(s) paid by the customer.

## 6. Assignment

The customer may transfer the rights and obligations under this "Limited Warranty" to the subsequent project owner by informing the Supplier in writing of this transfer of rights, provided that:

1. The module(s) remain at the initial installation site without being tempered with; and

2. The purchase price of the module(s) are fully paid to the Supplier or other payable amounts (such as liquidated damages); and

3. This transfer of rights covers all provisions of this “Limited Warranty”; and

4. The transferee agrees to be bound by all terms of this "Limited Warranty".

If required by the Supplier, the customer shall, within 15 days upon receipt of the notice from the Supplier, provide reasonable evidence to prove the inheritance of ownership. Otherwise, the Supplier shall have the right to refuse to process the relevant claim and shall not be liable for it.

The rights of this "Limited Warranty" shall only be transferred if above mentioned requirements are fully met, otherwise such transfer shall not be binding upon on the Supplier, and the Supplier has the right to refuse to process the relevant demand for claims without any liability.

## 7. Severability

If a certain section or clause of this "Limited Warranty" itself or its applicability to certain people or certain situation is deemed invalid, ineffective or unable to be implemented, this does not affect the validity of any other sections or clauses of this warranty. In such case, the applicability of other sections or clauses of this shall be regarded as independent and effective.

## 8. Applicable Law and Dispute Resolution

Any dispute relating to this “Limited Warranty”, including but not limited to, disputes relating to the survival, validity, breach or termination of the “Limited Warranty”, shall be resolved in accordance with the governing law and jurisdiction written in the relevant Solar Module supply contract.

In case a consensus regarding the cause of any module defect cannot be reached between the Supplier and the customer, after confirmed by both parties, authoritative testing facilities, such as Fraunhofer, PI, TÜV SUD, TÜV Rheinland, Intertek, UL, CQC, CGC, etc., can be enlisted to participate in the final settlement. All costs shall be borne by the losing party, unless the court decided otherwise. The Supplier reserves the right of final interpretation.

## 9. Force Majeure

Force Majeure refers to unforeseeable, unavoidable and insurmountable objective conditions in practice, including but not limited to war, riot, strike, epidemic, quarantine, traffic control and other social events; and earthquake, fire, flood, blizzard, hurricane, lightning, natural disaster and other natural disaster; or due to lack of adequate or adequate labor force, shortage of raw materials or inability to produce capacity, technology or output, or delay not attributable to Supplier, government acts, change of laws, and any other unforeseeable events beyond the reasonable control of the Supplier.

Upon occurrence of Force Majeure and its continuing, the Supplier is excused from performing its obligations under this “Limited Warranty” for any product warranty claim, and the Supplier shall be free of any liability to the loss or damages incurred therefrom, but the Supplier shall promptly notify the customer regard to the Force Majeure, and shall negotiate with the Customer in time to take necessary measurements to the extent reasonably practicable to minimize the impact of the Force Majeure.


Solar for Solar

INSTALLATION MANUAL FOR
LONGi PHOTOVOLTAIC MODULES OF DG

# PV Module
# Installation Manual



LONGi



# Safety Note

• This manual elaborates on installation and safety use information for PV power generating modules (hereinafter referred to as module) of LONGi Solar Technology Co., Ltd. (hereinafter referred to as LONGi). Please abide by all safety precautions in this guide and local regulations.

• Installation of modules requires professional skills and knowledge and is to be carried out by qualified personnel. Please read this manual carefully before installing and using this module. Installation personnel shall get familiar with mechanical and electrical requirements of this system. Please keep this manual readily available as reference for future maintenance or upkeep or for sales and testing or handing of modules.

• If you have any doubts, please contact LONGi customer service personnel for further interpretation

# CONTENTS

01 INTRODUCTION 01

02 LAWS AND REGULATION 02

03 GENERAL INFORMATION 03

- 3.1 MODULES IDENTIFICATION 03
- 3.2 JUNCTION BOX STYLE AND WIRING METHOD 05
- 3.3 REGULAR SAFETY 05
- 3.4 ELECTRICAL PERFORMANCE SAFETY 06
- 3.5 OPERATION SAFETY 06
- 3.6 FIRE SAFETY 07

04 INSTALLATION CONDITIONS 08

- 4.1 INSTALLATION SITE AND WORKING ENVIRONMENT 08
- 4.2 SELECTION OF TILT ANGLES 08

05 MECHANICAL INSTALLATION 10

- 10
- 5.1 REGULAR REQUIREMENTS 10
- 5.2 MODULE MECHANICAL INSTALLATION 10
- 5.2.1 BOLTS MOUNTING 12
- 5.2.2 CLAMPS MOUNTING 12
- 5.3 INSTALLATION AND MECHANICAL LOAD OF MONO-FACIAL MODULE 14
- 5.4 INSTALLATION AND MECHANICAL LOAD OF BIFACIAL MODULE

06 ELECTRICAL INSTALLATION 16

- 6.1 ELECTRICAL PERFORMANCE 16
- 6.2 CABLES AND WIRING 17
- 6.3 CONNECTOR 17
- 6.4 BYPASS DIODE 18
- 6.5 PID PROTECTION AND INVERTER COMPATIBILITY 18

07 GROUNDING 19

08 OPERATION AND MAINTENANCE 20

- 8.1 CLEANING 20
- 8.2 MODULE APPEARANCE INSPECTION 20
- 8.3 INSPECTION OF CONNECTORS AND CABLES 21

# INTRODUCTION

## 01. Introduction

Electrical and mechanical installation information will be introduced in this installation manual, so please read and understand the information before installing LONGi modules. In addition, this manual also contains important safety information that you should be familiar with. All contents in this manual are intellectual properties of LONGi which originates from long term of technical exploration and experience accumulation of LONGi.

This installation manual does not entail any explicit or implicit quality warranty and does not stipulate on compensation schemes for losses, module damages or other costs caused by or related to module installation, operation, utilization and maintenance process. When there is a dispute between the parties about the root -cause of module damage, the IEC 61215-2:2016 static mechanical load test item and the approved maximum static test load should be applied to determine the module quality. LONGi is liable for the losses or expenses incurred only when the module failed above tests.

LONGi will not take any responsibility if patent rights or the third party rights are infringed by use of modules. LONGi reserves the rights for modifying product manual or installation manual without advanced notice. It is recommended to visit our website regularly at www.longi.com for the latest version of this installation manual.

If customers fail to install modules as per requirements set forth in this manual, the limited warranty provided for customers will be invalid. In addition, suggestions in this manual are to improve safety of module installation, which are tested and proved through years of experience. Please provide this manual to PV system users for reference and inform the advises on operation, maintenance requirements etc.



# LAWS AND REGULATION

## 02. Laws and Regulation

The mechanical and electrical installation of photovoltaic modules should comply with national laws, local regulations and industry standards, including the requirements of the Safety Production Law, Environmental Protection Law, national standards and electricity specifications, to ensure the human safety of people and the photovoltaic module system. The specific implementation standards are mainly based on the requirements of the authority where the project is located.



# GENERAL INFORMATION

## 03. General Information

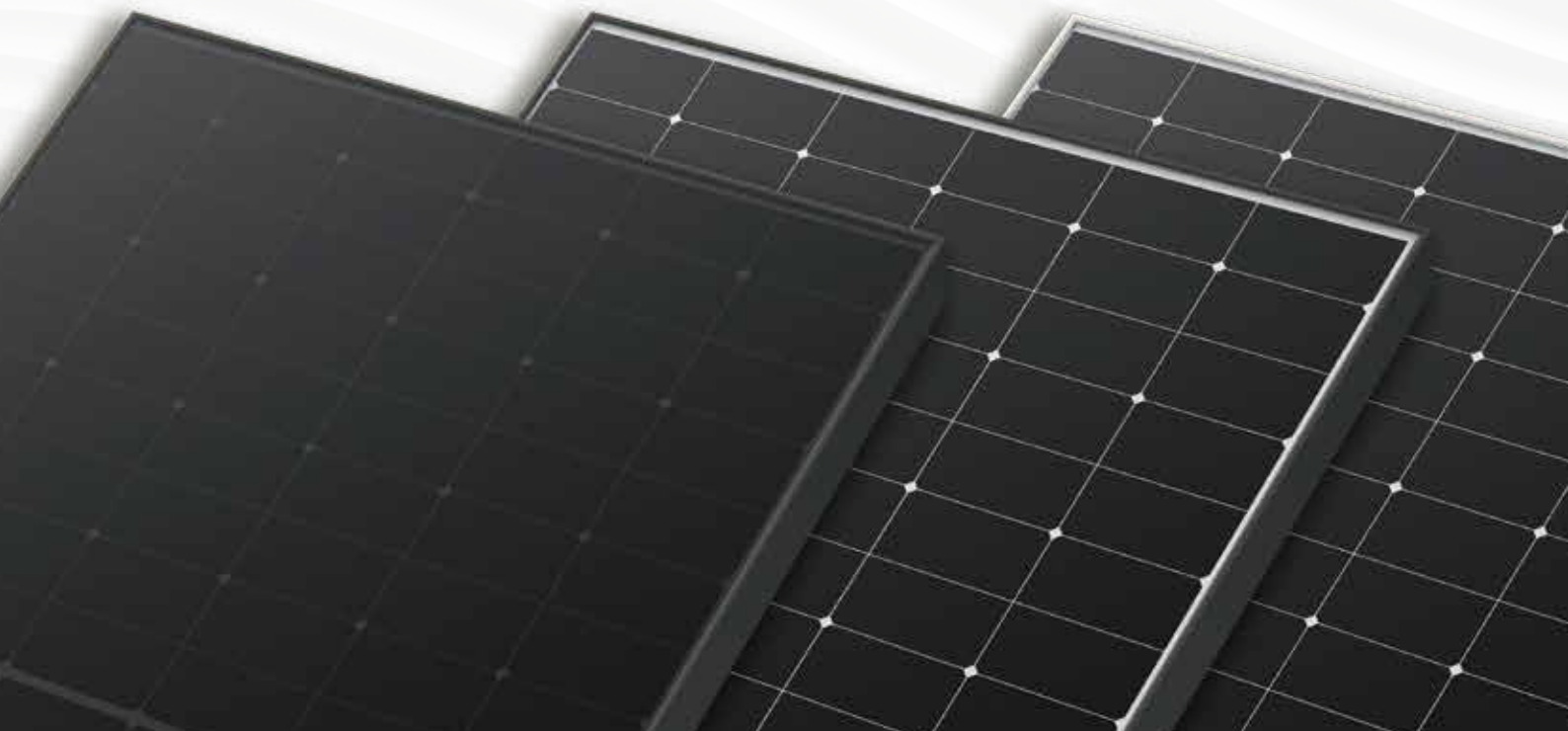
### 3.1 Modules Identification

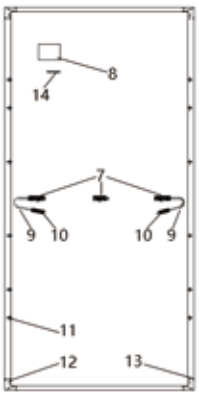
Three labels on the module contain the information below:

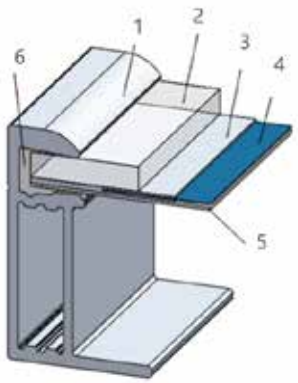
1. **Nameplate**: product type, rated power, rated current, rated voltage, open circuit voltage, short circuit current under testing conditions, certification indicator, maximum system voltage, etc.

2. **Current classification label:** Rated working current. (H indicates High, M indicates Medium, L indicates Low)

3. **Serial Number label:** A unique serial number which is laminated inside the module permanently which can be found in the front of the module. There is another same serial number beside the module nameplate.



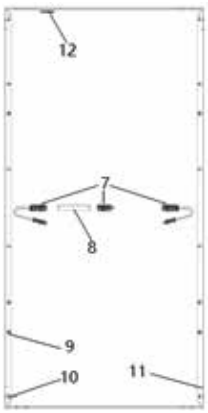


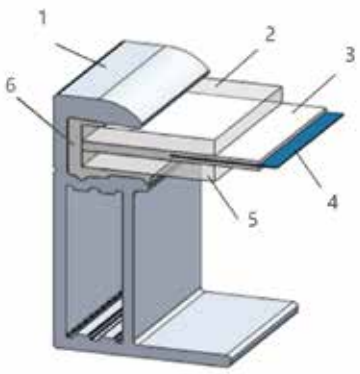




| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Frame | 2 | Glass | 3 | EVA | 4 | Solar Cell |
| 5 | Backsheet | 6 | Silica Gel | 7 | Junction Box | 8 | Name Plate |
| 9 | Cable | 10 | Connector | 11 | Mounting Hole | 12 | Grounding Hole |
| 13 | Drain Hole | 14 | Bar Code | | | | |

Figure 1 Typical Mechanical Drawing of Mono-facial Modules

(Please refer to section 3.2 for the location of the junction box. The specific version is subject to the corresponding specification.)




| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Frame | 2 | Front Glass | 3 | EVA/POE | 4 | Solar Cell |
| 5 | Back Glass | 6 | Sealant | 7 | Junction Box | 8 | Name Plate |
| 9 | Mounting Holes | 10 | Grounding Holes | 11 | Drain Holes | 12 | Bar Code |

Figure 2 Typical Mechanical Drawing of Bifacial Modules

(Please refer to section 3.2 for the location of the junction box. The specific version is subject to the corresponding specification.)

## 3.2 Junction box style and wiring method

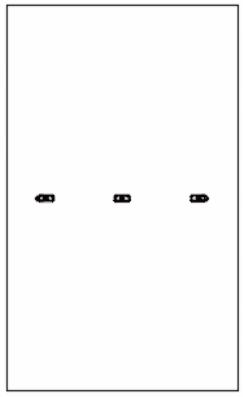
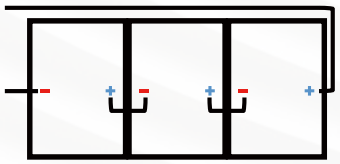
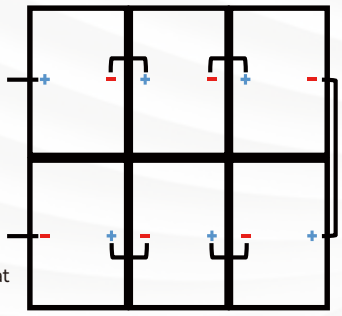
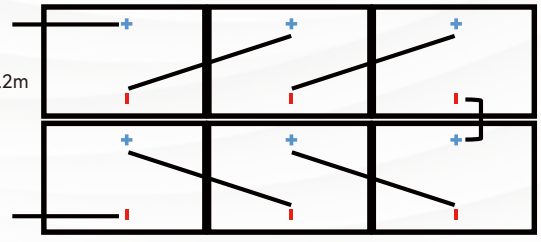
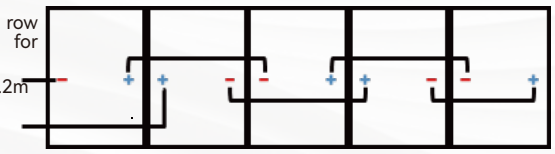
| Junction Box Location | Recommended Wiring Method |
|---|---|
|  | Portrait Installation: Standard Cable length<br>   <br>**Note**: The extra extended cable is required for connection at the turn-back corner of wiring as shown below. |
| | **Landscape Installation:**<br>54/60 type PV module cable length ≥1.2m<br>72 type PV module cable length ≥1.4m<br>78 type PV module cable length ≥1.5m<br>  |
| | **Portrait installation:**<br>The adjacent modules in the same row need to be rotated 180 degrees for Leap-frog installation.<br>54/60 type PV module cable length ≥1.2m<br>72 type PV module cable length ≥1.4m<br>78 type PV module cable length ≥1.4m<br>  |

Figure3 Junction Box Style and Wiring Method

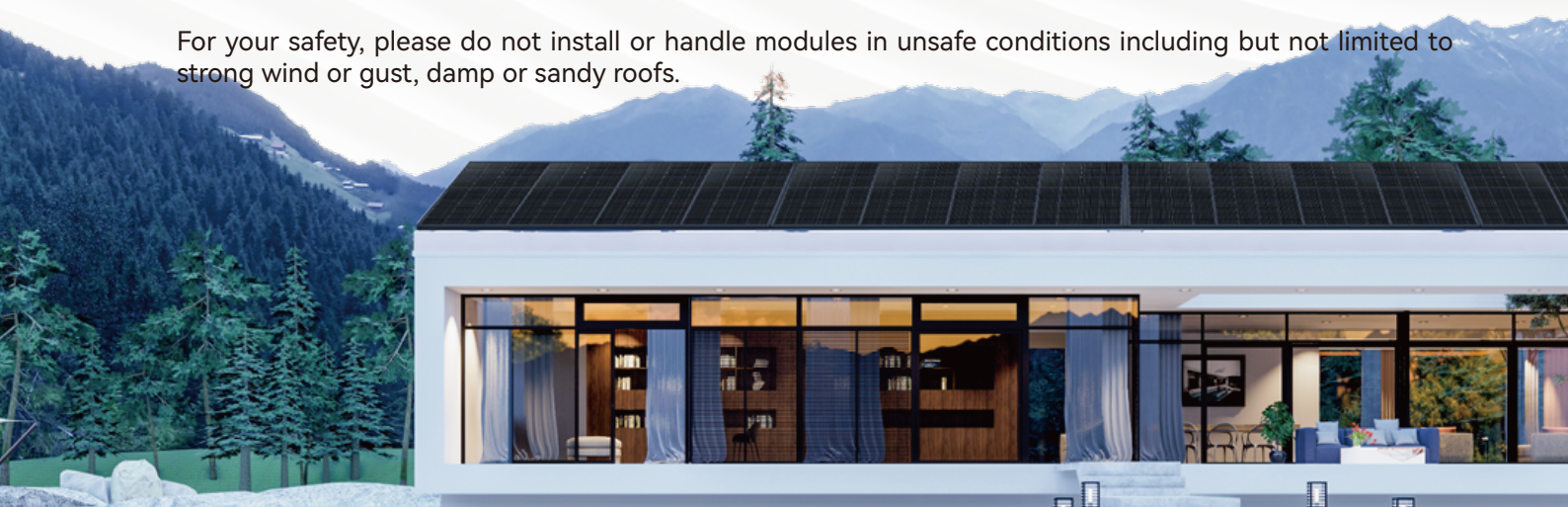
## 3.3 Regular Safety

The application level of LONGi Solar module is Class II, which can be used in systems operating at > 50 V DC or >240 W, where general contact access is anticipated;

When the modules are for rooftop application, it is necessary to take the overall fire rating of the finished structure as well as operation and maintenance into account. The roofing PV system shall be installed after being evaluated by construction experts or engineers and with official analysis results for the entire structure. It shall be proved capable of supporting extra weight of system racking structures and PV modules.

For your safety, please do not work on the roof without required safety PPE(Personal Protective Equipment) which includes but not limited to fall protection, ladder or stair and personal protective measures.

For your safety, please do not install or handle modules in unsafe conditions including but not limited to strong wind or gust, damp or sandy roofs.



## 3.4 Electrical Performance Safety

PV modules can produce DC current under sunlight. Any contact of exposed metal at module's wiring parts may result in electrical shock or burn. Any contact of 30 V or larger DC Voltage can be fatal.

In case of no connected load or external circuits, modules can still produce voltage. Please use insulation tools and wear rubber gloves when operating modules in the sunlight.

No switch is on the PV modules. Operating of PV modules can only be stopped when they are kept from sunlight or covered by hard board or UV-proof materials.

To avoid electric arc or electric shock hazards, please do not break down electric connection in loaded conditions. Incorrect connections will also lead to electric arc or shock. Keep connectors dry and clean and make sure that they are in good operating condition. Never insert other metals into the connectors or carry out electric connection by whatever means.

Snow, water or other reflective medium in surrounding environments that intensify light reflection will increase output current and power, and module voltage and power will increase under low temperature condition.

If module glass or other sealing materials are damaged, please wear PPE(personal protective equipment) and then isolate modules from the circuit.

Do not operate when modules are wet unless you wear PPE(personal protective equipment). Please follow the cleaning requirements in this manual when cleaning modules.

Do not contact connectors with the following chemicals: Gasoline, White Flower oil , woodlock oil, Mold temperature oil, Engine oil （such as KV46）, Grease（such as Molykote EM-50L）, Lubricating oil, Rust-proof oil, Stamping oil, Diesel, Cooking oil, Acetone, alcohol, essential balm, Bone-setting liquid, Banana oil, release agent（such as Pelicoat S-6）, adhesive and potting materials capable of generating oxime gas（such as KE200、CX-200、chemlok）, TBP, cleaning agent etc.



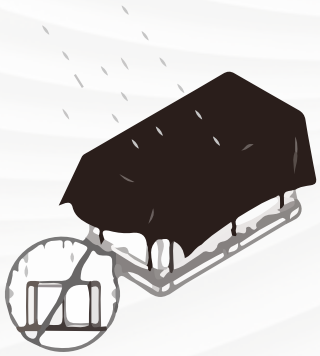
## 3.5 Operation Safety

Open modules outer package when installation.

Do not damage the package and do not drop packaged modules on the ground.

Do not exceed the indicated maximum layer limit on the packaging carton when piling stacking modules up.

Put packaging carton in the ventilated, water-proof and dry places before unpacking modules.



Follow unpacking instructions when opening packaging carton.

Carrying modules with the junction box or wires are strictly forbidden.

Do not stand or walk on modules.

To avoid glass damage, heavy objects are not allowed on modules.





Be careful when placing modules at corners in particular.

Do not try to dismantle the module or remove nameplate or parts of modules.

Do not paint or apply any other adhesive on modules.

Do not damage or scratch backsheet of modules.




Do not drill holes on the frame of module, which may reduce frame loading capacity and lead to frame corrosion and invalidation of the limited warranty provided for customers.

Do not scratch anodic coating of aluminum alloy frame except for grounding connection. Scratch may lead to frame corrosion and reduce frame loading capacity and long-term reliability.

Do not repair problematic modules on your own.

## 3.6 Fire Safety

Please refer to local laws and regulations before installing modules and abide by requirements on building fire protection. According to the corresponding certification standards, the fire rating of LONGi Mono-facial modules is UL Type 1 or 2 or IEC Class C, the fire rating of LONGi bifacial modules is UL Type 29 or IEC Class C.

The roof should be coated by a layer of fireproof materials with suitable fire protection rating for roofing installation and make sure that the back sheet and the mounting surface are fully ventilated.

Different roof structures and installation modes will affect fireproof performance of buildings. Improper installation may lead to the risk of fire.

To guarantee roof fire rating, the distance between module frame and roof surface must be ≥10 cm. (0.39 inch)

Adopt proper module accessories such as fuse, circuit breaker and grounding connector according to local regulations.

Please do not apply modules in where exposed inflammable gases are nearby.



INSTALLATION
CONDITIONS

# 04. Installation Conditions

## 4.1 Installation Site and Working Environment

The modules cannot be used in space

Do not manually focus sunlight with mirrors or magnifying glass onto modules.

LONGi modules shall be installed on proper buildings or other appropriate places (such as ground, garage, building outer wall, roof, PV tracking system) but shall not be installed on any vehicles.

Do not install modules at places that are possible to be flooded.

LONGi suggests that modules be installed in the working environment with the temperature of -40 ℃ to 40 ℃ of which is the monthly average highest and lowest temperature of the installation sites. The extreme working environment temperature for modules is -40 ℃ to 85 ℃.

Make sure that installed modules do not suffer wind or snow pressure that exceeds the permissible maximum load limit.

Modules shall be installed in places free from shadows throughout the year. Make sure there are no light-blocking obstacles in the installation sites.

Carry out lightning protection for modules installed in places with frequent lightning and thunder.

Do not install modules in places with possible inflammable gases.

Modules cannot be used in environments with too much hails, snows, flue gas, air pollution and soot or in places with strong corrosive substances such as salt, salt mist, saline, active chemical steam, acid rain, or other substances corroding modules, affecting modules' safety or performance.

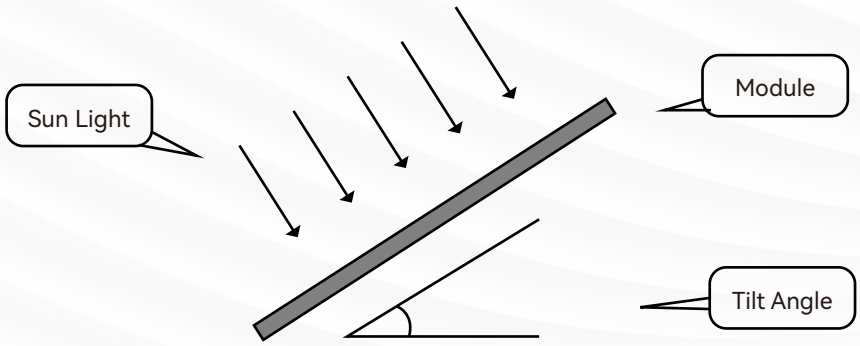
Please take protective measures to ensure reliable and safe installation of modules in severe environments such as heavy snow, cold and strong wind or islands close to water and salt mist or deserts.

LONGi modules passed the IEC 61701 salt spray corrosion test, but the corrosion may still occur where the modules frame is connected to the bracket or where the grounding is connected. LONGi modules can be installed ≥50 m away from the ocean side.

## 4.2 Selection of Tilt Angles

Tilt angle of PV modules refer to the included angle between module surface and horizontal ground.

The module will obtain the maximum power output when directly facing the sunlight.




Modules are preferred to be south-facing in the north hemisphere and north-facing in the south hemisphere.

Please refer to standard modules installation guideline or suggestions from experienced PV module installer, for the specific installation angle.

LONGi suggests that the modules be installed at a large angle, so module surface dust can be washed away easily by rainfall and frequency of cleaning can be reduced; For small Angle installation, it is recommended to increase the cleaning frequency according to the actual situation to avoid long-term accumulation of large amounts of dust, which will affect the appearance and performance of the modules.

LONGi modules connected in string should be installed with the same orientation and tilt angle. Different module orientation and tilt angle may result in different levels of solar irradiation and also power generation. In order to achieve the maximum annual generating capacity, the optimal orientation and inclination of PV modules in the installed area should be selected to ensure that sunlight can still reach to modules even on the shortest day of the year.

If LONGi modules are used in off-grid System, the tilt angle should be calculated based on seasons and irradiation to maximize the output power. If the modules output power meets the acquired load under the period of the worst irradiation in the year, the modules should be able to meet the load of the whole year. If the LONGi modules are used in grid-connected system, the tilt angle should be calculated based on the principle to maximize the yearly output power.



MECHANICAL
INSTALLATION

# 05. Mechanical Installation

## 5.1 Regular Requirements

Make sure that installation method and mounting structure are solid enough to meet the expected load-bearing requirement, which is requisite assurance from PV system installer. Installation bracket system shall be tested and inspected by the third party testing institution with static mechanical analysis capacity in accordance with local national standards or international standards.

Mounting structure shall be made from durable, corrosion resistant, UV-proof materials.

Modules shall be fixed on the bracket solidly.

In regions with heavy snowfall in winter, adjust the height of the mounting system so that the lower edge of the module is not covered by snow. Also, in order to reduce the risk of hot spots caused by flying sand and rocks damaging the module and shading, the lowest point of the module should be at a certain height to avoid the module being blocked by weeds and shrubs growing on the ground.

If modules are installed on brackets parallel to the roof , the minimum gap between the module frame and the roof/wall shall be 10cm which is good for air circulation to achieve better performance of module. Make sure the building is suitable for installation before installing modules on roof. Moreover, seal properly to prevent leakage.

The module frames can encounter thermal expansion and cold contraction. So the minimum distance between two adjoining modules shall be no less than 10 mm (0.39 inch). The specific space interval can be calculated according to the actual installation tolerance and deformation of the mounting bracket.

Ensure that the backsheet, the front and rear glass of the module will not directly touch the mounting bracket, building structure, and environmental foreign objects (such as stones), especially under the action of external force, which will cause damage to the packaging backsheet and glass, and therefore the product warranty is invalid.

Maximum static load of the PV module is downforce 5400 Pa and uplift force 2400 Pa, which can vary from different mounting methods of the modules (please refer to the following installation guidance), the described load in this manual is for the test load.

Note: on the basis of IEC 61215-2016 installation requirements, when computing the corresponding maximum design load, a safety factor of 1.5 need to be considered in compliance with the local laws or regulations. (Test load = design load *1.5 times safety factor)

The modules can be installed in either landscape or portrait orientation. When installing the modules, be cautious not to block the drain hole of the frame.(* Note: In order for the modules to prevent dust accumulation, the anti-soiling modules must be mounted in portrait orientation.)

## 5.2 Module Mechanical Installation

Module and bracket system connection can be realized by mounting holes, clamps or embedded systems. Installation shall follow the demonstration and suggestions below. If installation mode is different, please consult LONGi customer service personnel and obtain approval. Otherwise, modules may be damaged and limited warranty will be invalid. (* Note: regarding to Anti-Soiling modules only, short edge design has applied on prevention of dust from accumulating on modules, therefore , do not install at the short edge.

For special solar farm application scenarios such as heavy wind loads, valleys and steep cliffs, the installation method needs to be reinforced, and it is recommended to use Oval Washer, Flange nuts, bolts and clamps and other reinforcement installation methods to tighten synchronously. For specific enquiry, please consult LONGi's customer service.)

### 5.2.1 Bolts Mounting

The LONGi's module has mounting holes matching M6 and M8 bolts. See Figure 4 for installation details and corresponding hole positions.

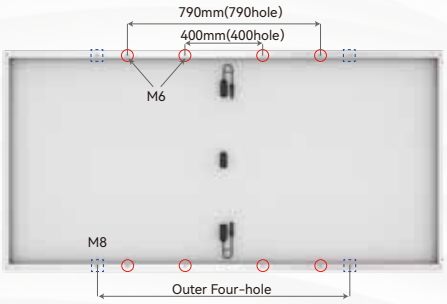
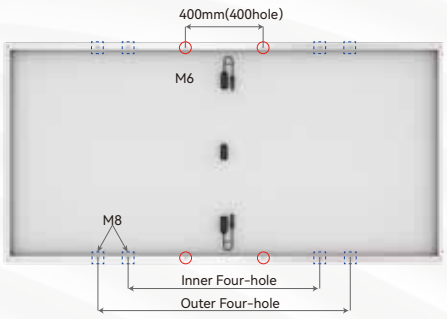
| Mounting Diagram | Applicable for modules |
|---|---|
|  | LR5-72HPH/HTH/HTHF/HBD/HGD-xxxM* |
|  | Other modules type |
| Note: ①400 and 790 mounting holes are used for matching with the tracking bracket system products which are from manufacturers such as NEXTracker.<br>②Some modules do not have 400 mounting holes, please refer to the product specification for details. | |

Figure 4 Installation hole positions of modules

Apply bolts to fix modules on the bracket through mounting holes on the back-side frame. See details in Figure 5.

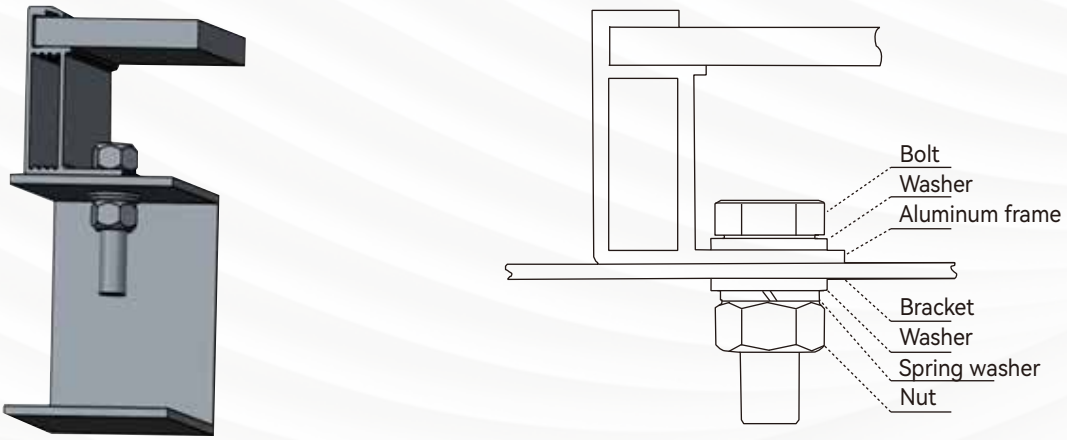



Figure 5 Bolt Installation of Mono-facial Modules

Recommended accessories are as below:

| Accessories | Model | | Material | Note |
|---|---|---|---|---|
| Bolt | M8 | M6 | Q235B/SUS304 | Accessories material selection should be based on application environment. |
| Washer | 2pcs, thickness ≥1.5 mm and outside diameter =16 mm | 2pcs, thickness ≥1.5 mm and outside diameter =12-18 mm | Q235B/SUS304 | |
| Spring Washer | 8 | 6 | Q235B/SUS304 | |
| Nut | M8 | M6 | Q235B/SUS304 | |

Suggestion 1: M8 bolt tightening torque range: 12-16 N • m

M6 bolt tightening torque range: 8-12 N • m

Suggestion 2: When using LONGi 30 mm height frame module, it is recommended to select overall length ≤ 25mm fasteners. (If there is a special model, consult LONGi customer service personnel).

5.2.2 Clamps Mounting

The module can be mounted by a dedicated clamp, as shown in Figure 6.

Under no circumstances should the clamp touch the glass or deform the frame. The interface of the clamp to the front of the frame must be smooth and flat to prevent frame or other components from being damaged.

Make sure that these are no shadow caused by clamps.

The drain holes of module cannot be blocked by clamps.

For framed PV module, it is recommended that the length of the clamp be at least 50mm， the clamp must maintain an overlap of 10-12 mm with the frame of the module (For clamp installation with an overlap of less than 10mm, LONGi technicians need to be consulted for assessment).

Regarding to the reference value of tightening torque, it is suggesting that for M8 bolt is 12 -16 N • m， M6 is 8 -12 N • m.

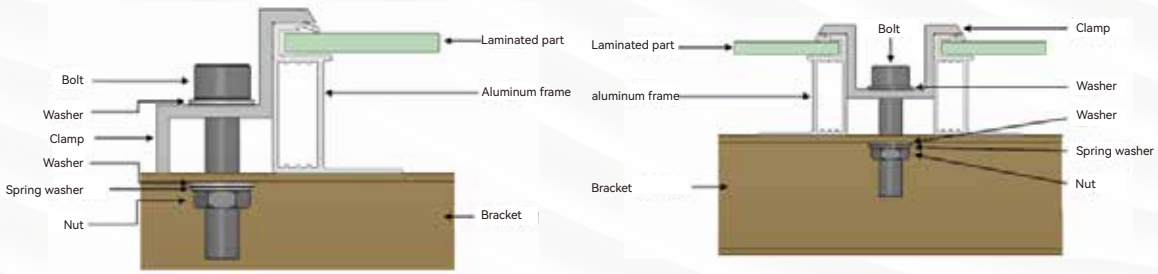



Figure 6 Clamp Installation of Mono-facial Modules

## 5.3 Installation and Mechanical Load of Mono-facial Module

Mono-facial modules can be mounted by bolts or clamps. The mounting method and maximum test load are shown as follow (The unit of distance and length in the table below is millimeter (mm), and the unit of pressure is Pascal (Pa)).

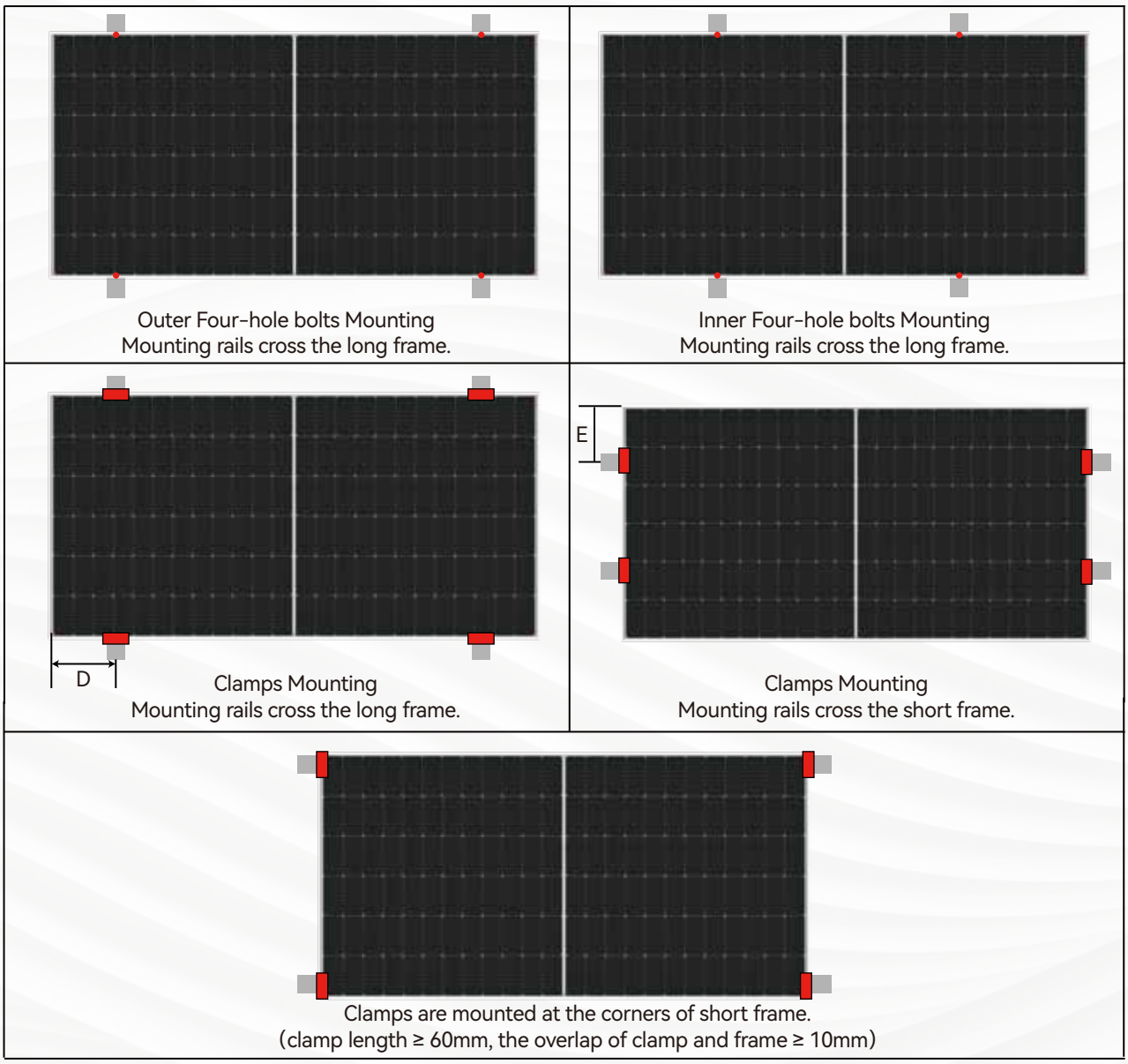



Figure 7 Mono-facial Module Installation Position

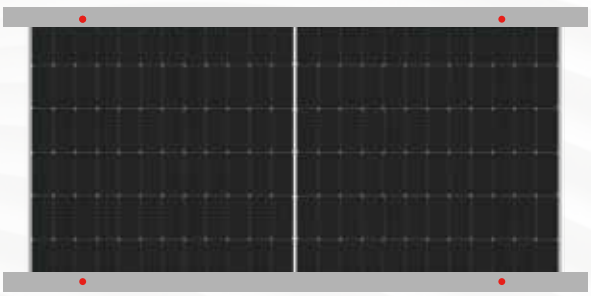
The maximum test load of framed mono-facial modules:

| Module Type \ Installation Method | | Bolts Mounting | | Clamps Mounting | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Mounting rails cross the long frame | | Mounting rails cross the long frame | | | Mounting rails cross the short frame | Clamps are mounted at the corners of short frame |
| | | Outer Four-hole | Inner Four-hole | 250≤D≤350 | 350≤D≤450 | 450≤D≤550 | 150≤E≤250 | |
| 54/66-cell Framed Mono-facial Modules | LR5-54HPH-xxxM* | ±2400 | +5400, -2400 | +5400, -2400 | / | / | ±2400 | +2400, -1800 |
| | LR5-54HPB-xxxM* | ±2400 | +5400, -2400 | +5400, -2400 | / | / | ±2400 | +2400, -1800 |
| | LR5-54HNB-xxxM* | ±2400 | +5400, -2400 | +5400, -2400 | / | / | ±2400 | +2400, -1800 |
| | LR5-54HTH-xxxM* | ±2400 | +5400, -2400 | +5400, -2400 | / | / | ±2400 | +2400, -1800 |
| | LR5-54HTB-xxxM* | ±2400 | +5400, -2400 | +5400, -2400 | / | / | ±2400 | +2400, -1800 |
| | LR5-66HPH-xxxM | +5400, -2400 | ±2400 | / | +5400, -2400 | / | ±1800 | ±1600 |
| | LR5-66HTH-xxxM | +5400, -2400 | ±2400 | / | +5400, -2400 | / | ±1800 | ±1600 |
| 72-cell Framed Mono-facial Modules | LR5-72HPH-xxxM | +5400, -2400 | ±2400 | / | / | +5400, -2400 | / | / |
| | LR5-72HTH-xxxM | +5400, -2400 | ±2400 | / | / | +5400, -2400 | / | / |
| | LR5-72HPH-xxxM* | +5400, -2400 | / | / | / | +5400, -2400 | / | / |
| | LR5-72HTH-xxxM* | +5400, -2400 | / | / | / | +5400, -2400 | / | / |
| | LR5-72HTHF-xxxM* | +5400, -2400 | / | / | / | +5400, -2400 | / | / |

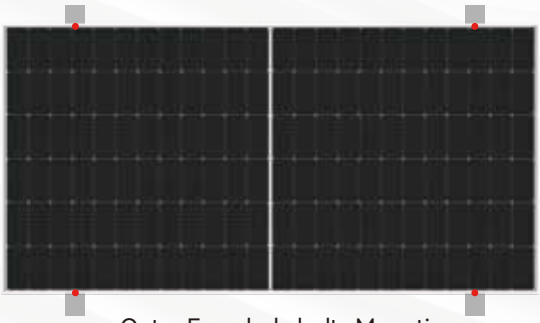
The above data is based on the static load requirements of IEC61215 standard (Tested by LONGi or third party certification institution)

## 5.4 Installation and Mechanical Load of Bifacial module

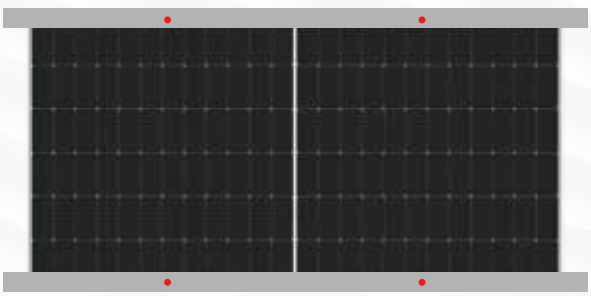
Bifacial modules can be mounted by bolts or clamps. The mounting method and maximum test load are shown as follow. (The unit of distance and length in the table below is millimeter (mm), and the unit of pressure is Pascal (Pa)).



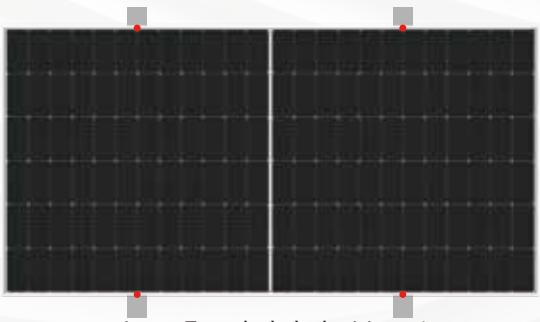
Outer Four-hole bolts Mounting
Mounting rails parallel the long frame.



Outer Four-hole bolts Mounting
Mounting rails cross the long frame.



Inner Four-hole bolts Mounting
Mounting rails parallel the long frame.



Inner Four-hole bolts Mounting
Mounting rails cross the long frame.

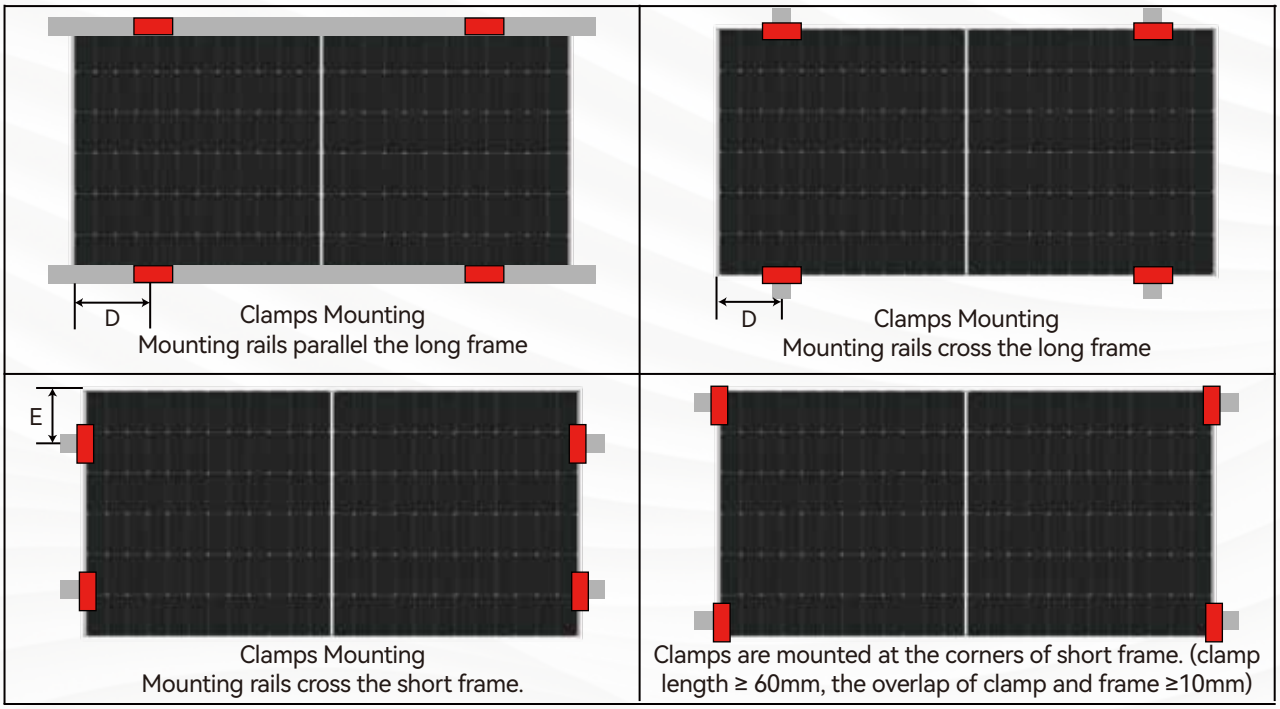



Figure 8 Bifacial Module Installation Position

The maximum test load of framed Bifacial modules:

| Module Type \ Installation Method | | Bolts Mounting | | Clamps Mounting | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Mounting rails cross the long frame | | Mounting rails cross the long frame | Mounting rails cross the short frame | Clamps are mounted at the corners of short frame |
| | | Outer Four-hole | Inner Four-hole | 250≤D≤350 | 150≤E≤250 | / |
| 54-cell Framed Bifacial dual glass Module | LR5-54HABB-xxxM* | ±2400 | +5400, -2400 | +5400, -2400 | +2400, -1800 | / |
| | LR5-54HTD-xxxM* | ±2400 | +5400, -2400 | +5400, -2400 | +2400, -2100 | +2400, -1800 |

| Module Type \ Installation Method | | Bolts Mounting | | | Clamps Mounting | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Mounting rails cross the long frame | Mounting rails parallel the long frame. | | Mounting rails cross the long frame | | | Mounting rails parallel the long frame | | |
| | | Outer Four-hole | Outer Four-hole | Inner Four-hole | 250≤D≤350 | 450≤D≤550 | 500≤D≤600 | 350≤D≤450 | 450≤D≤550 | 500≤D≤600 |
| 66/72-cell Framed Bifacial glass/glass Module | LR5-66HBD-xxxM | +5400, -2400 | +3600, -2400 | ±2400 | +5400, -2400 | / | / | +3600, -2400 | / | / |
| | LR5-72HBD-xxxM | +5400, -2400 | +3600, -2400 | ±2400 | / | +5400, -2400 | / | / | +3600, -2400 | / |
| | LR5-72HND-xxxM | +5400, -2400 | +3600, -2400 | ±2400 | / | +5400, -2400 | / | / | +3600, -2400 | / |
| | LR5-72HTD-xxxM* | +5400, -2400 | +3600, -2400 | / | / | +5400, -2400 | / | / | +3600, -2400 | / |
| | LR5-72HBD-xxxM* | +5400, -2400 | +3600, -2400 | ±2400 | / | +5400, -2400 | / | / | +3600, -2400 | / |
| | LR5-72HGD-xxxM* | +5400, -2400 | +3600, -2400 | ±2400 | / | +5400, -2400 | / | / | +3600, -2400 | / |
| | LR7-72HGD-xxxM* | +5400, -2400 | +3600, -2400 | / | / | / | +5400, -2400 | / | / | +3600, -2400 |

The above data is based on the static load requirements of IEC61215 standard (Tested by LONGi or third party certification institution).

ELECTRICAL
INSTALLATION

# 06. Electrical Installation

## 6.1 Electrical Performance

There are tolerances between the rated values of the electrical performance under STC and measured values. Isc, Voc and Pmax under STC (1000 W/m2 Irradiance, a cell temperature of 25 ℃ and an AM1.5).

When modules are in series connection, the string voltage is sum of every individual module in one string. When modules are in parallel connection, the current is sum of the individual module as shown in below figure 9. Modules with different electric performance models cannot be connected in the same string.

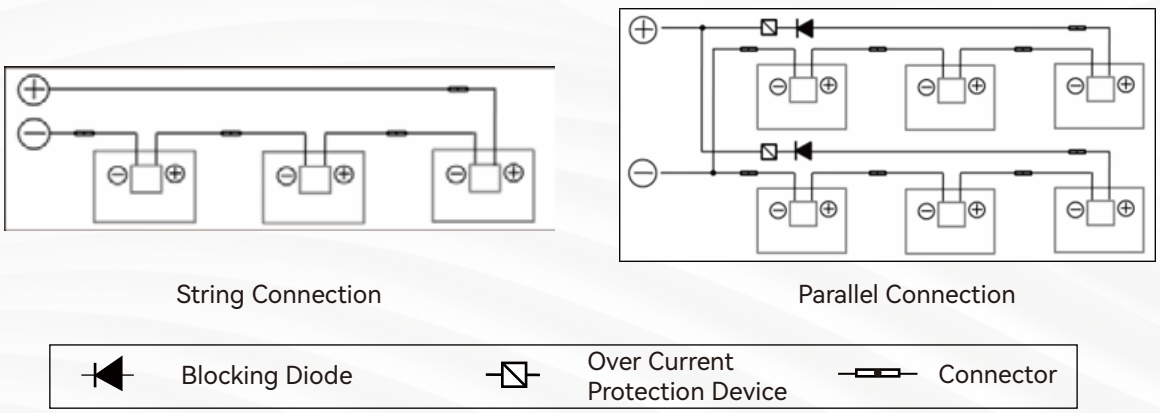



Figure 9: Series Connection and Parallel Connection Circuit Diagram

The maximum allowed quantity of modules in string connection shall be calculated according to relative regulations. The open circuit voltage value under the expected lowest temperature shall not exceed the maximum system voltage value allowed by modules and other values required by DC electric parts. (LONGi modules maximum system voltage is DC1000 V/DC1500 V---actually system voltage is designed based on the selected module and inverter model)

The correction value of VOC can be calculated by the following formula.

$C_{Voc}=1-\beta_{Voc}\times(25-T)$

T: The expected lowest temperature of the installation site.

β: Voc temperature coefficient (% /℃) (Refer to module datasheet for further detail)

If there has reverse current exceeding the maximum fuse current flowing through the module, use overcurrent protection device with the same specifications to protect the module. If quantity of parallel connection is more than 2, there must be an overcurrent protection device on each string of module.

## 6.2 Cables and Wiring

PV Module's junction boxes with the IP67 protective level, can provide the safety protection for cable and wiring connection, also for contact protection of non-insulating electric parts. Each module has two individual wires connecting the junction box, one is negative pole and the other is positive pole. Two modules can be in series connection by inserting the positive pole at one end of wire of one module into the negative pole of the adjoining module.

According to local fire protection, building and electrical regulation, apply proper cable and connector; ensure the electrical and mechanical property of the cables (the cables should be put in a catheter with anti-UV aging properties, and if exposed to air, the cable itself should have anti-UV aging capability).

The installer can only use single-wire cable, ≥ 4 mm2 (12 AWG), 90 ℃ , with proper insulation capability to withstand the maximum open circuit voltage (such as EN50618 approval). Need to select appropriate wire specifications to reduce voltage drop.

LONGi requires that all wiring and electrical connections comply with the appropriate National Electrical Codes.

When cables are fixed on the bracket, avoid mechanical damaging cables or modules. Do not press cables by force. Adopt UV resistant cable ties and clamps to fix cables on the bracket. Though cables are UV resistant and water proof, it is still necessary to prevent cables from direct sun light and water immersion.

The minimum allowed bending radius of cables should be 43 mm. (1.69 inch)

## 6.3 Connector

Please keep connectors clean and dry. Make sure connector caps are fastened before connection.

Avoid foreign objects such as moisture, dust, and organisms from entering the connector, which may cause the connector to fail to work properly or be damaged.

If the connector is wet, it is forbidden to connect.

If the connector is contaminated, it is forbidden to connect it.

If the connector is not connected positive with negative, the connector is not waterproof.

The components need to be connected as soon as possible after installation, and the connectors should meet the requirements of IP68 (IEC60529) after the connection. If the connector cannot be connected on time or the installation place is rainy and foggy, it is recommended to add a connector protection device.

Avoid connectors from direct sun light and water immersion.

Avoid connectors falling onto ground or roof. Incorrect connection may lead to electric arc and electric shock. Please make sure that all electric connection is reliable. Make sure all connectors are fully locked.

Do not connect different connectors (brand and model)together.



## 6.4 Bypass Diode

LONGi solar module junction box contains bypass diode which is in parallel connection with the cell string. If hot spot occurred, the diode will come into operation to stop the main current from flowing through the hot spot cells in order to prevent module over-heated and performance loss. Note, a bypass diode is not the overcurrent protection device.

If the diode is definite or suspected to be defective, the installer or system maintenance supplier shall contact LONGi. Please do not try to open the module junction box on your own.



## 6.5 PID Protection and Inverter Compatibility

PV modules may appear Potential Induced Degradation (PID) under high humidity, high temperature and high voltage condition. Modules may appear Potential Induced Degradation (PID) under the conditions below:

1) PV modules install under hot and humid weather condition.

2) PV modules installation site is under long-term humid environment such as water floating application.

To reduce the risk of PID, on the modules DC connection site, it is recommended to connect the negative to ground. The PID protection measures on system level are recommended as follow

1) For isolated PV inverter, it is recommended to use the negative electrode potential lift scheme (PV/PE), the AC voltage neutral point potential lift scheme (N/PE) or the reverse bias recovery scheme.

2) For non-isolated PV inverter, isolated transformer is needed to be equipped before applying virtual grounding method for inverter.



# GROUND CONNECTION

## 07. Grounding

In design of modules, the anodized corrosion resistant aluminum alloy frame is applied for rigidity support. For safety consideration and to protect modules from lightning and electrostatic damage, the module frame must be grounded.

The grounding device must be in full contact with inner side of the aluminum alloy and penetrate surface oxide film of the frame.

Do not drill additional grounding holes on module frame.

The grounding conductor or wire may be copper, copper alloy, or any other material acceptable for application as an electrical conductor per respective National Electrical Codes. The grounding conductor must then make a connection to ground with a suitable ground electrode.

There are grounding holes with the diameter of Ø4.2 mm at the edge location of module's back-side frame. The grounding hole on the frame is marked with typical grounding symbol (⏚) according to IEC 61730-1 standard, which can only be used for grounding, not for module installation.

Grounding between modules shall be confirmed by qualified electricians and grounding devices shall be manufactured by qualified electric manufacturer. The copper core wire used for the grounding clamp is recommended to be 12 AWG. And copper wires cannot be pressed during installation in case of damaging.

The following is one of the recommended grounding methods of LONGi modules:

a) Align grounding clamp to the frame grounding hole. Use grounding bolt to go through the grounding clamp and frame.

b) Put the tooth side of the washer on the other side and fasten the nuts.

c) Put grounding wires through the grounding clamp and grounding wire material and dimension shall meet requirements in local national and regional law and regulations.

d) Fasten bolts of grounding wires and then installation is completed.

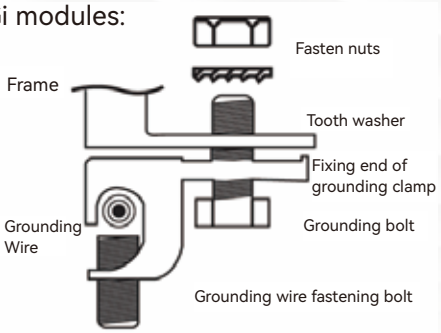



Figure 10 Bolt Grounding Method of PV Module

Mounting holes on modules that are not occupied can be used for installing grounding devices.

The third party grounding device can be used for grounding of LONGi modules but such grounding method shall be proved to be reliable. Grounding device shall be operated in line with stipulations of the manufacturer.



# OPERATION MAINTENANCE

## 08. Operation and maintenance

It is the users' responsibility to carry out regular inspection and maintenance for modules, especially during the period of limited warranty. To inform the LONGi customer service personnel within two weeks when modules are found broken or other significant abnormality.

Refer to the《LONGi PV Module Operation and Maintenance Manual》for details on module maintenance.

### 8.1 Cleaning

Accumulated contaminants on module surface glass will reduce the power output and lead to local hot spot, such as dust, industrial wasted water and birds' droppings. The severity of influence is determined by transparency of wastes. Small amounts of dust will affect the intensity and evenness of received solar irradiation but are not dangerous and power will not be reduced remarkably generally.

During operation of modules, there shall be no environmental factors to shade modules fully or partially. These environment factors including other modules, module mounting system, birds dwelling, dust, soil or plants. These will significantly reduce output power. LONGi suggests that the module surface should not be shadowed in any case.

Frequency of cleaning depends on dirt accumulation speed. In normal situations, rainwater will clean the module surface and reduce the cleaning frequency. It is suggested to use sponge dipped with clean water or soft cloth to wipe the glass surface. Do not use acid and alkaline detergents to clean modules. Do not use tool with rough surface to clean in any case.

In order to avoid potential risk of electrical shock or burn, LONGi suggests cleaning the modules during early morning or evening with low irradiance and low modules temperature especially for the hot regions.

In order to avoid potential risk of electrical shock, do not try to clean the modules with glass damage or expose wires.

### 8.2 Module Appearance Inspection

Check module cosmetic defects with naked eyes, especially:

1) Module glass cracks. Special attention: avoiding rolling up sand and gravel to break the glass during the inspection of the operation and maintenance vehicles; Avoiding defects or breakage of glass caused by splashing of hard objects such as sand and gravel when using a lawn mower for weeding operations;

2) Corrosion at welding parts of the cell main grid (caused by moisture into the module due to damage of sealing materials during installation or transportation).

3) Check whether there are traces of burning mark on the module back sheet.

4) Check PV modules if any signs of aging including rodent damage, climate aging, connectors tightness, corrosion and grounding condition.

5) Check if any sharp objects in contact with PV modules' surface

6) Check if any obstacles shading the PV modules

7) Check if any loose or damage screws between the modules and mounting system. If so, adjust and fix in time.

## 8.3 Inspection of Connectors and Cables

It is suggested to carry out the following preventive inspection twice a year:

1) Check the tightness of the connectors and cables.

2) Check if any crack or gap of silicone nearby the junction box.

## Applicable Module Type

| Applicable Module Type | | | Certification Status | Module Structure |
|---|---|---|---|---|
| Mono-facial Module | LR5-54HPH-xxxM* | / | IEC、UL | single glass |
| | LR5-54HPB-xxxM* | / | IEC、UL | single glass |
| | LR5-54HNB-xxxM* | LR5-72HPH-xxxM | IEC、UL | single glass |
| | LR5-54HTH-xxxM* | LR5-72HPH-xxxM* | IEC、UL | single glass |
| | LR5-54HTB-xxxM* | LR5-72HTH-xxxM | IEC、UL | single glass |
| | LR5-66HPH-xxxM | LR5-72HTH-xxxM* | IEC、UL | single glass |
| | LR5-66HTH-xxxM | LR5-72HTHF-xxxM* | IEC、UL | single glass |
| Bifacial Module | LR5-54HABB-xxxM* | LR5-72HBD-xxxM* | IEC、UL | double glass |
| | LR5-66HBD-xxxM | LR5-72HGD-xxxM* | IEC、UL | double glass |
| | LR5-54HTD-xxxM* | LR7-72HGD-xxxM* | IEC、UL | double glass |
| | / | LR5-72HND-xxxM | IEC、UL | double glass |
| | / | LR5-72HTD-xxxM* | IEC、UL | double glass |

①The "*" identifier behind the module model indicates that the height of the module frame is 30mm.

②LR4-xxx-xxxM module and LR5-xxxHIH/HIB/HIBB/HIBD-xxxM module installation load and certification information are shown in the V16 version of LONGi PV Module Installation Manual.

LONGi

SUN2000-50KTL-M0

# Smart PV Controller



## Smart

Smart I-V Curve Diagnosis supported

## Efficient

Max. efficiency 98.7%

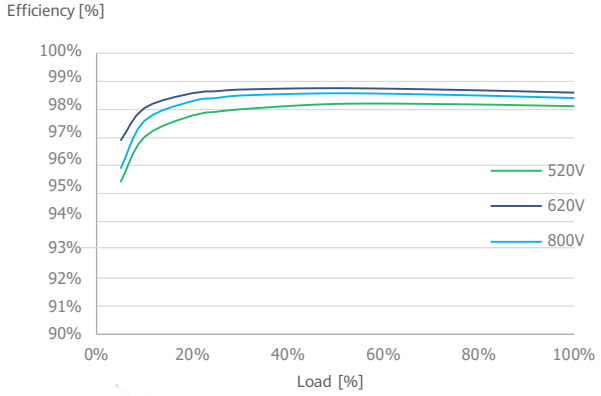
## Safe

Fuse free design

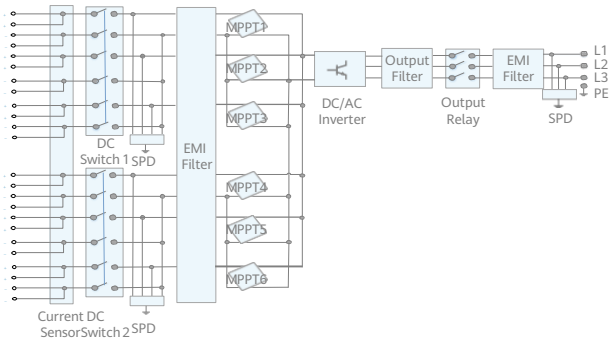
## Reliable

Type II surge arresters for DC & AC

### Efficiency Curve




### Circuit Diagram




SUN2000-50KTL-M0

| Technical Specification | SUN2000-50KTL-M0 |
|---|---|
| **Efficiency** | |
| Max. Efficiency | 98.7% |
| European Efficiency | 98.5% |
| **Input** | |
| Max. Input Voltage | 1,100 V |
| Max. Current per MPPT | 22 A |
| Max. Short Circuit Current per MPPT | 30 A |
| Start Voltage | 200 V |
| MPPT Operating Voltage Range | 200 V ~ 1,000 V |
| Rated Input Voltage | 600 V |
| Number of Inputs | 12 |
| Number of MPP Trackers | 6 |
| **Output** | |
| Rated AC Active Power | 50,000 W |
| Rated AC Apparent power | 50,000 VA |
| Max. AC Apparent Power | 55,000 VA |
| Max. AC Active Power (cosϕ=1) | 55,000 W |
| Rated Output Voltage | 220 V / 230 V, default 3W + N + PE; 380 V / 400 V, 3W + PE |
| Rated AC Grid Frequency | 50 Hz / 60 Hz |
| Rated Output Current | 76 A @380 V / 72.2 A @400 V |
| Max. Output Current | 83.6 A @380 V / 79.4 A @400 V |
| Adjustable Power Factor Range | 0.8 LG ... 0.8 LD |
| Max. Total Harmonic Distortion | <3% |
| **Protection** | |
| Input-side Disconnection Device | Yes |
| Anti-islanding Protection | Yes |
| AC Overcurrent Protection | Yes |
| DC Reverse-polarity Protection | Yes |
| PV-array String Fault Monitoring | Yes |
| DC Surge Arrester | Type II |
| AC Surge Arrester | Type II |
| DC Insulation Resistance Detection | Yes |
| Residual Current Monitoring Unit | Yes |
| **Communication** | |
| Display | LED Indicators, Bluetooth + APP |
| RS485 | Yes |
| USB | Yes |
| Monitoring BUS (MBUS) | Yes |
| **General Data** | |
| Dimensions (W x H x D) | 1,075 x 555 x 300 mm (42.3 x 21.9 x 11.8 inch) |
| Weight (with mounting plate) | 74 kg (163.1 lb.) |
| Operating Temperature Range | -25°C ~ 60°C (-13°F ~ 140°F) |
| Cooling Method | Natural Convection |
| Max. Operating Altitude | 4,000 m (13,123 ft.) |
| Relative Humidity | 0 ~ 100% |
| DC Connector | Amphenol Helios H4 |
| AC Connector | Cable Gland + OT Terminal |
| Protection Degree | IP65 |
| Topology | Transformerless |
| Nighttime Power Consumption | < 2 W |
| Country of Manufacture | China |
| **Standard Compliance (more available upon request)** | |
| Certificate | N/IEC 62109-1, EN/IEC 62109-2, IEC 62116 |
| Grid Code | AS/NZS 4777.2 2020 |

# EU Declaration of Conformity

**(No. CE-04397112-02)**

We **Huawei Technologies Co., Ltd.**

**Administration Building, Headquarters of Huawei Technologies Co., Ltd., Bantian, Longgang District, Shenzhen, 518129, P.R.C**

declare that the product

**Name/Trademark : SOLAR INVERTER/HUAWEI**

**Model : SUN2000-50KTL-M0**

**SUN2000-60KTL-M0**

complies with the following directives:

- **2014/35/EU (Low Voltage Directive)**
- **2014/30/EU (EMC Directive)**
- **2011/65/EU (RoHS Directive)**

For the evaluation of the compliance with these Directives, the following standards/implementing regulations have been applied:

| | |
|---|---|
| **Safety** | **EN 62109-1:2010**<br>**EN 62109-2:2011** |
| **EMC** | **EN 61000-3-12:2011**<br>**EN 61000-3-11:2000**<br>**EN 61000-6-1:2007**<br>**EN 61000-6-2:2005**<br>**EN 61000-6-3:2007+A1:2011***<br>**EN 61000-6-4:2007+A1:2011*** |
| **RoHS** | **EN 50581: 2012** |

"*"The PLC communication mode or AC 480V power supply mode of Solar Inverter is not apply to this standard.

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

CE Marking Date: 2018-10-08

Responsible for making this declaration is the:

☑ Manufacturer ☐ Authorised representative established within the EU

Signed for and on behalf of: Huawei Technologies Co., Ltd.

Print name/Title : Ling HongDong / Regulation Compliance Manager

Shenzhen, China (Place) Oct.08, 2018 (Date) Ling Hong Dong (Signature)

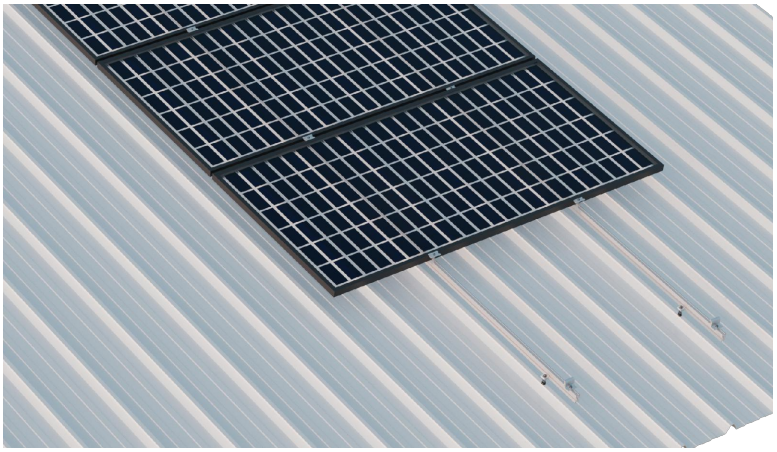


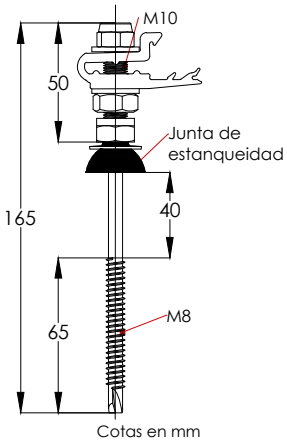
R1-01/24

# Ficha técnica

## Soporte coplanar continuo atornillado a correa metálica

# 01.1V



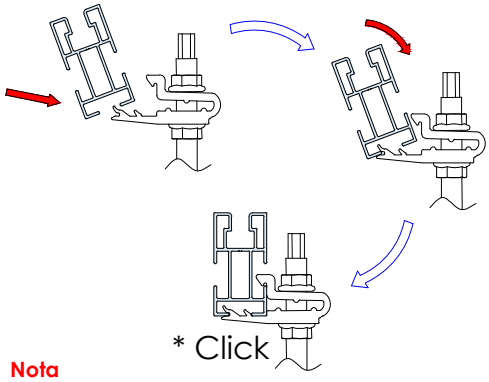



Cotas en mm

- Soporte coplanar para anclaje a correas metálicas.
- Tornillo autotaladrante, sin necesidad de pretaladro.
- Válido para atornillar a correas metálicas.
- La fijación incluye junta de estanqueidad.
- Disposición de los módulos: Vertical.
- Válido para espesores de módulos de 28 hasta 40 mm.
- Kits disponible de 1 a 6 módulos.

| | |
|---|---|
| Viento: | Hasta 150 Km/h (Ver documento de velocidades del viento) |
| Materiales: | Perfilería de aluminio EN AW 6005A T6<br>Tornillería de acero inoxidable A2-70 |

*Comprobar el buen estado y la capacidad portante de la cubierta antes de cualquier instalación.*
*Comprobar la impermeabilidad de la fijación una vez colocada.*





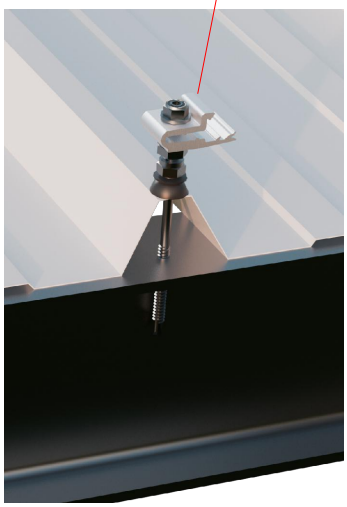

Perfil G1

**Nota**
La fijación clip no se debe montar hasta haber fijado el anclaje.

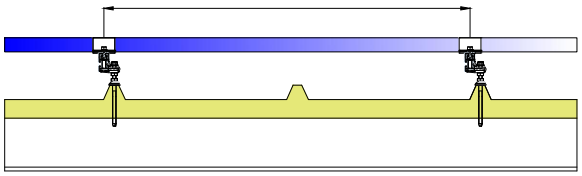
Para módulos de hasta **2279x1150 - Sistema Kit**

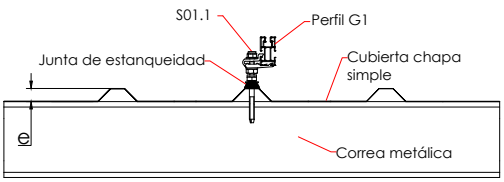
2279x1150 Kit (Ver página 2)

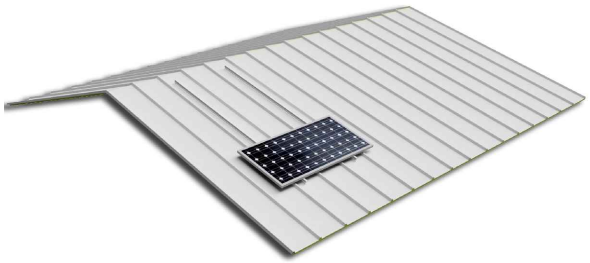
Carga de nieve: 40 kg/m²



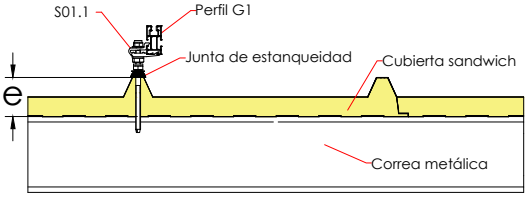
Para la distancia de anclajes de los módulos consultar ficha técnica del módulo

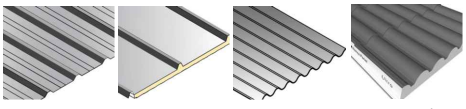




*Perfiles perpendiculares a la cumbrera*



Chapa grecada | Chapa sándwich | Chapa ondulada | Chapa imitación teja

| Par de apriete: | |
|---|---|
| Tornillo Presor | 20 Nm |
| Tornillo M8 Hexagonal | 20 Nm |
| Tornillo M10 Hexagonal | 40 Nm |
| Tornillo M4.2/4.8 Hexagonal | 6 Nm |

Herramientas necesarias:




Seguridad:



100% Reciclable

**Marcado CE**
**ES19/86524**



Anclaje a correas | Tornillería incluida | EPDM

Reservado el derecho a efectuar modificaciones · Las ilustraciones de productos son a modo de ejemplo y pueden diferir del original.



# Ficha técnica - Sistema KIT

## Para módulos de hasta 1150

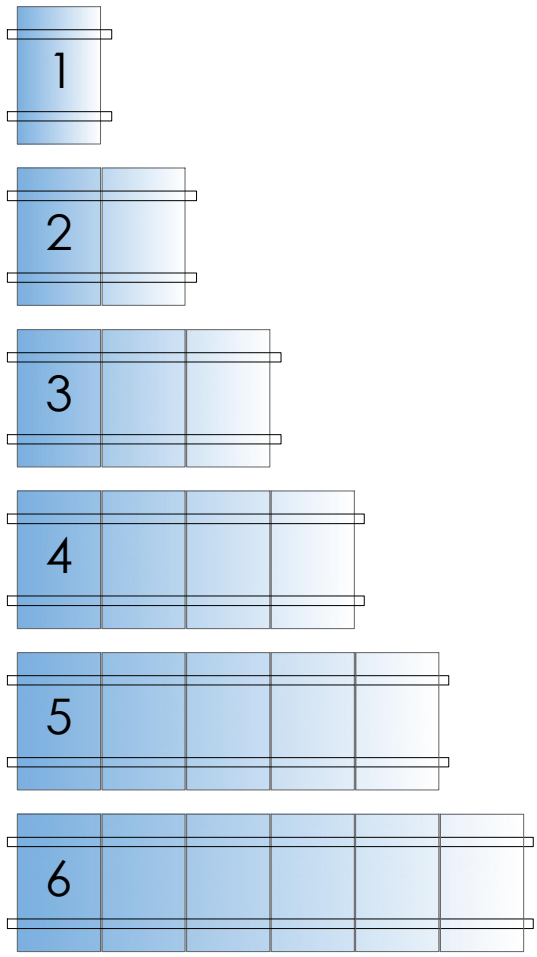


SUNFER

Para módulos de hasta **2279x1150 - Sistema KIT**

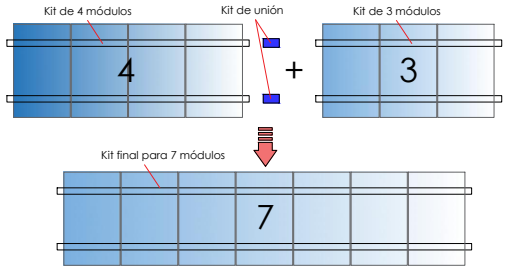
2279x1150 Kit

Kits disponibles:

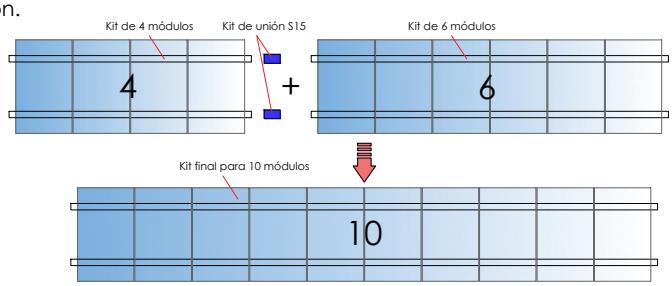



### *EJEMPLOS DE CONFIGURACIÓN*

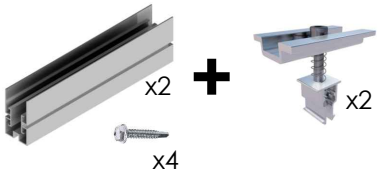
Para realizar una fila de 7 módulos se realizaría con 1 Kit de 4 + 1 Kit de 3 + 1 Kit de unión




Para realizar una fila de 10 módulos se realizaría con 1 kit de 4 + 1 Kit de 6 + 1 Kit de unión.




S15 Kit de unión




* Por dilataciones se recomienda no exceder de más de 20 metros por fila

**Marcado ES19/86524** CE

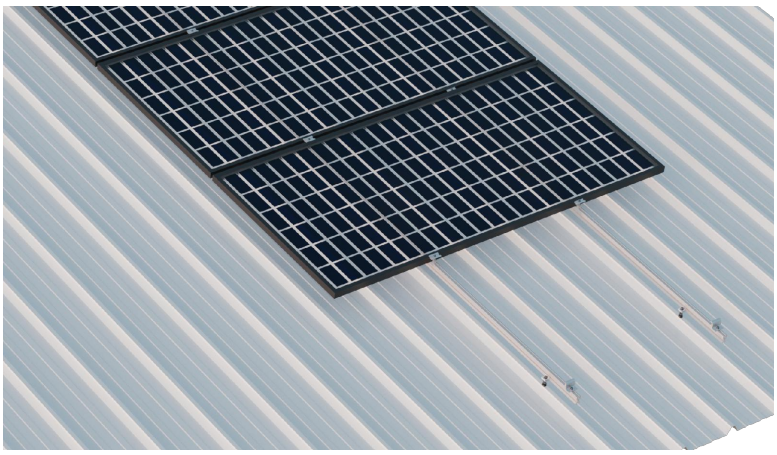
Reservado el derecho a efectuar modificaciones · Las ilustraciones de productos son a modo de ejemplo y pueden diferir del original.

# Velocidades de viento

## Soporte coplanar continuo atornillado a correa metálica

**01.1V**
**Sistema kit**

SUNFER

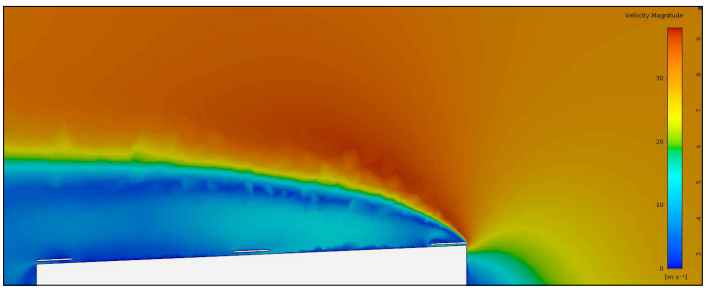


- **Cargas de viento:** Según túnel del viento en modelo computacional CFD
- **Cálculo estructural:** Modelo computacional comprobado mediante EUROCÓDIGO 9 "PROYECTO ESTRUCTURAS DE ALUMINIO"

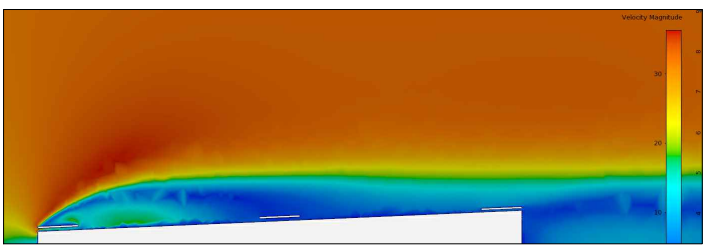
| Cuadro de velocidades máx. admisibles de viento | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tamaño del módulo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | nº de módulos |
| 2279x1150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | Velocidad del viento km/h |

**Tabla 1** - *Velocidades máximas de viento admisibles.*

- Para garantizar la resistencia a la velocidad máxima de diseño se deberán utilizar anclajes.



**Flujo viento norte** - *En estructura coplanar.*



**Flujo viento sur** - *En estructura coplanar.*

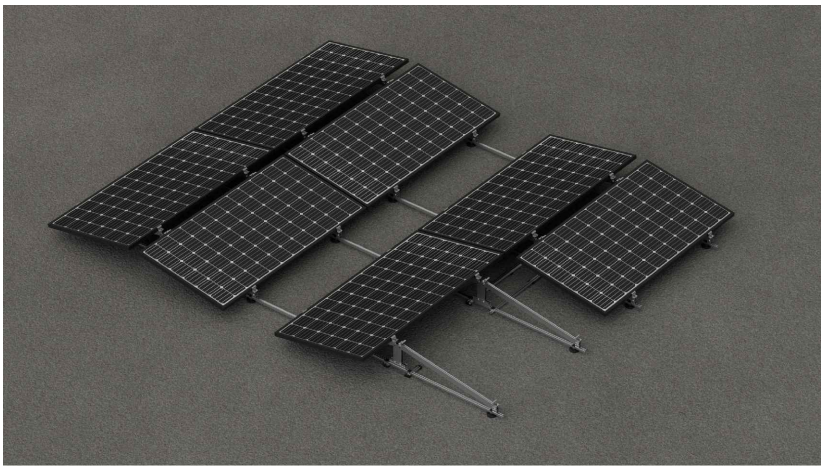
Para cumplir con las velocidades máximas admisibles de viento especificadas en la tabla 1, se deberán respetar todas las instrucciones indicadas en los planos de montaje.
Se debe comprobar que los puntos de anclaje para los módulos son compatibles con las especificaciones del fabricante.

**Marcado CE**
**ES19/86524**

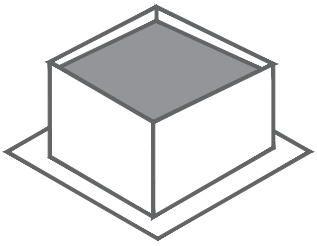
Reservado el derecho a efectuar modificaciones · Las ilustraciones de productos son a modo de ejemplo y pueden diferir del original.

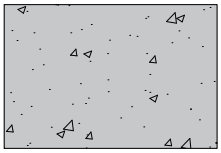
SUNFER
Solar Mounting Systems

# 26.1H



# Cubierta plana





Hormigón

Volver

**Sunfer Estructuras, S.L.U.**
Camino de la Dula s/n
Albalat de la Ribera - 46687 (Valencia) Spain

100% **ES19/86524** CE

SUNFER
Solar Mounting Systems

# ÍNDICE

1. Información general
2. Contenido Kit
3. Montaje triángulos y elementos
4. Lastres
5. Zona de instalación
6. Vídeo de montaje
7. Certificados y garantía

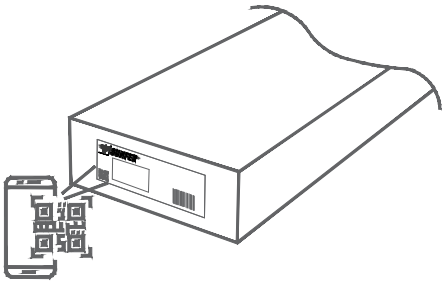
Reservado el derecho a efectuar modificaciones. Las ilustraciones de productos son a modo de ejemplo y pueden diferir del producto suministrado

SUNFER
Solar Mounting Systems

# 26.1H
## Información general

### Información General y recomendaciones ES

- Se deberán respetar todas las instrucciones de montaje y especificaciones del producto proporcionadas.
- Comprobar el buen estado de la cubierta y la capacidad portante de la misma. La dirección facultativa de la instalación fotovoltaica es la que debe garantizar antes del montaje de la misma que la subestructura del tejado, así como la estática del edificio, soportarán las cargas adicionales que se originarán.
- Para evitar turbulencias del viento debe mantenerse una distancia mínima de seguridad indicada en la normativa desde los bordes del techo y otros impedimentos (por ejemplo, chimeneas, respiraderos, etc.) hasta los paneles.
- En el caso de chimeneas y otros elementos que precisen de mantenimiento se deberá mantener una distancia libre de instalación fotovoltaica para el fácil acceso de los servicios de extinción de incendios cuyas dimensiones mínimas serán las más restrictivas entre las indicadas en las prescripciones de las autoridades competentes y 1 m.
- La superficie del techo o cubierta debe estar limpia y seca. Las irregularidades del techo deben corregirse o eliminarse.
- Comprobar la impermeabilidad de la fijación una vez colocada.
- Distribuir los módulos para que la colocación sea simétrica a lo largo del soporte y dejando los sobrantes en los extremos.
- Los presores no se deben apretar con máquinas de impacto.
- Se debe comprobar que los puntos de anclaje para los módulos son compatibles con las especificaciones del fabricante.
- El desmontaje de los soportes se realiza en orden inverso al montaje.
- Durante la manipulación del material, extremar los cuidados para preservar el embalaje. Almacenar en un área seca y con buena ventilación. Disminuir al máximo la variación de la temperatura y la humedad. Evitar el almacenamiento del material en el exterior. Evitar la presencia de fuentes de agua, goteras, salpicaduras o algún otro contacto con agua en la zona de almacenaje. Ante el hecho de que el material esté mojado o húmedo deberá secarse y limpiarse de forma inmediata. No dejar el material directamente en el suelo por la humedad que se pueda transmitir. Utilizar el pallet de embalaje original o estanterías.
- Nos reservamos el derecho a realizar modificaciones en el producto en cualquier momento sin aviso previo si desde nuestro punto de vista son necesarias para la mejora de la calidad. Las ilustraciones en los planos y catálogos pueden ser sólo ejemplos y, por tanto, la imagen que aparece puede diferir del producto suministrado.
- Los componentes de aluminio se pueden entregar en distintos acabados sin perjudicar la solución estructural. Acabados disponibles: crudo/anodizado/lacado.



Reservado el derecho a efectuar modificaciones. Las ilustraciones de productos son a modo de ejemplo y pueden diferir del producto suministrado

SUNFER
Solar Mounting Systems

# 26.1H
## Contenido del Kit

### 26.1H-**A**



| S10 | TR26.1H | S73-400-A | S73-400-B | S72 | TG54 |
|---|---|---|---|---|---|
| 8 | 2 | 2 | 2 | 4 | 8 |

### 26.1H-**B**

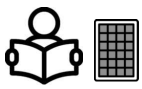


| S10 | TR26.1H | S73-1050 | S72 | TG54 |
|---|---|---|---|---|
| 8 | 2 | 2 | 4 | 8 |

### **C**-600



| UG53 |
|---|
| 1 |



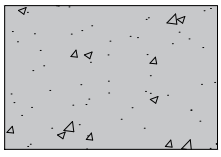


Max.
2400x1150 mm
Espesor:
28-40 mm






Superficies de instalación:



Hormigón

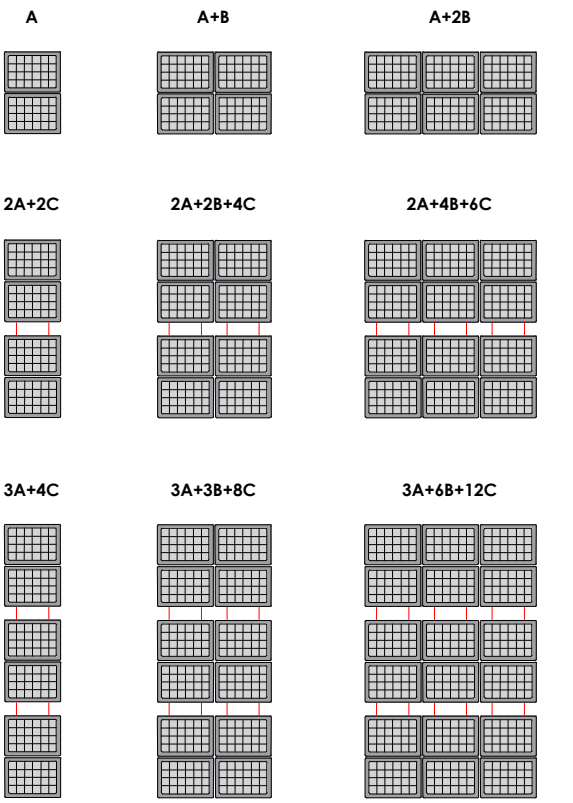
Perfilería de **aluminio EN AW 6005A T6**

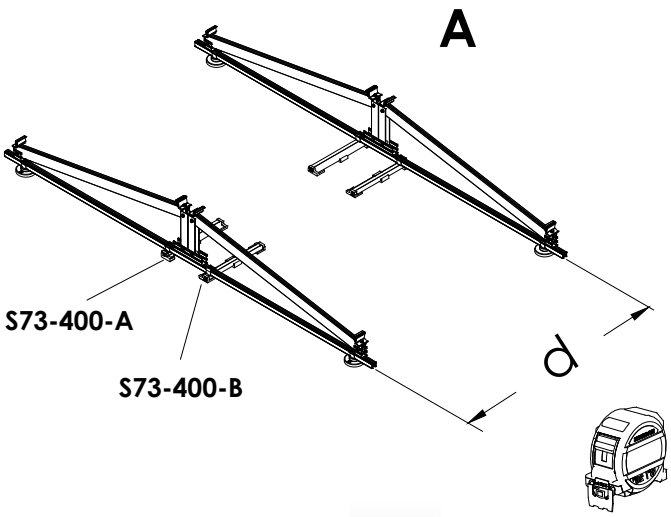
Tornillería de **acero inoxidable A2-70**

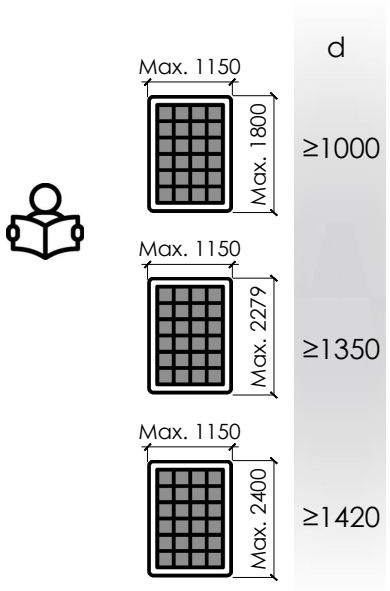
Reservado el derecho a efectuar modificaciones. Las ilustraciones de productos son a modo de ejemplo y pueden diferir del producto suministrado

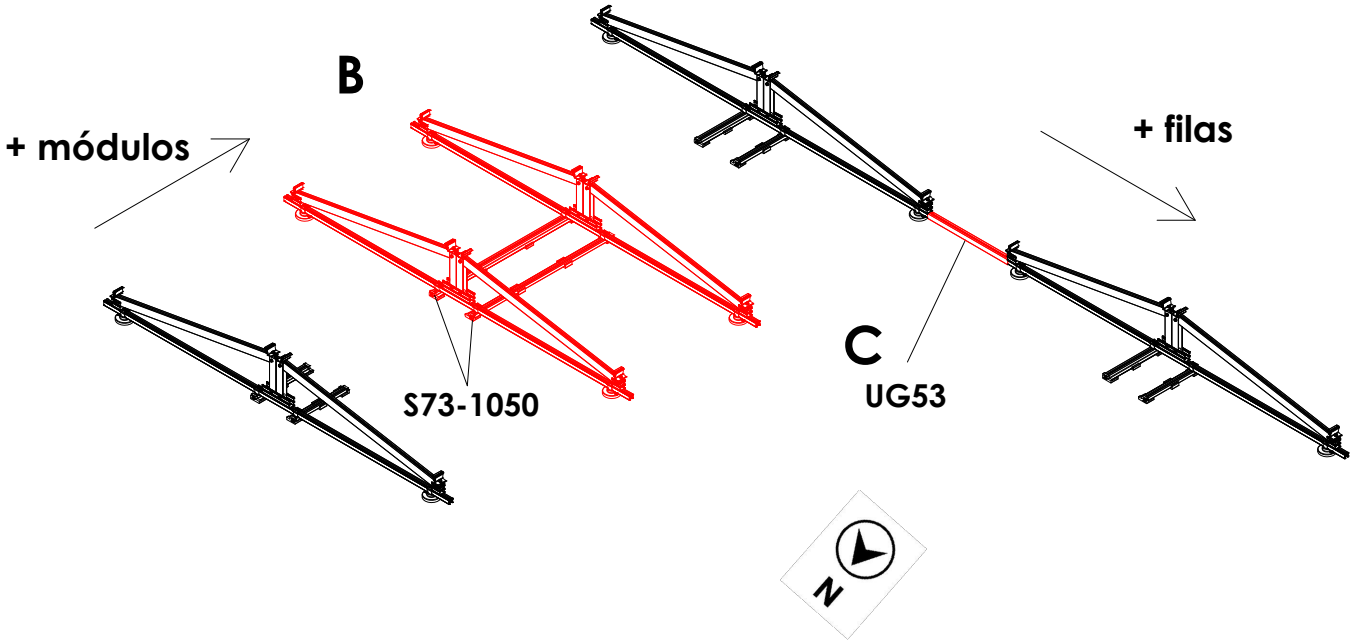
SUNFER
Solar Mounting Systems

# 26.1H
## Disposición



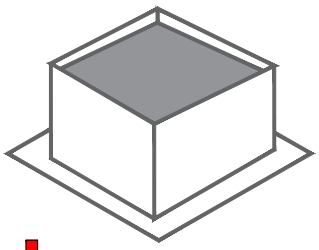




Reservado el derecho a efectuar modificaciones. Las ilustraciones de productos son a modo de ejemplo y pueden diferir del producto suministrado

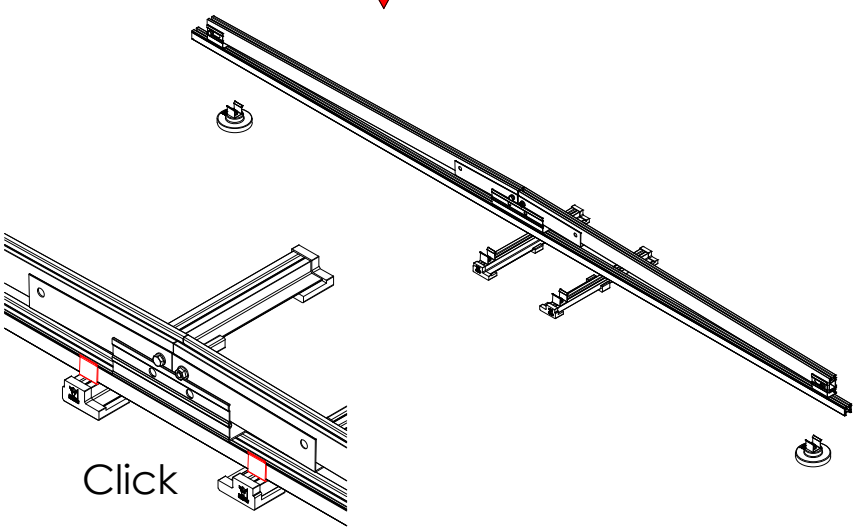
SUNFER
Solar Mounting Systems

# 26.1H

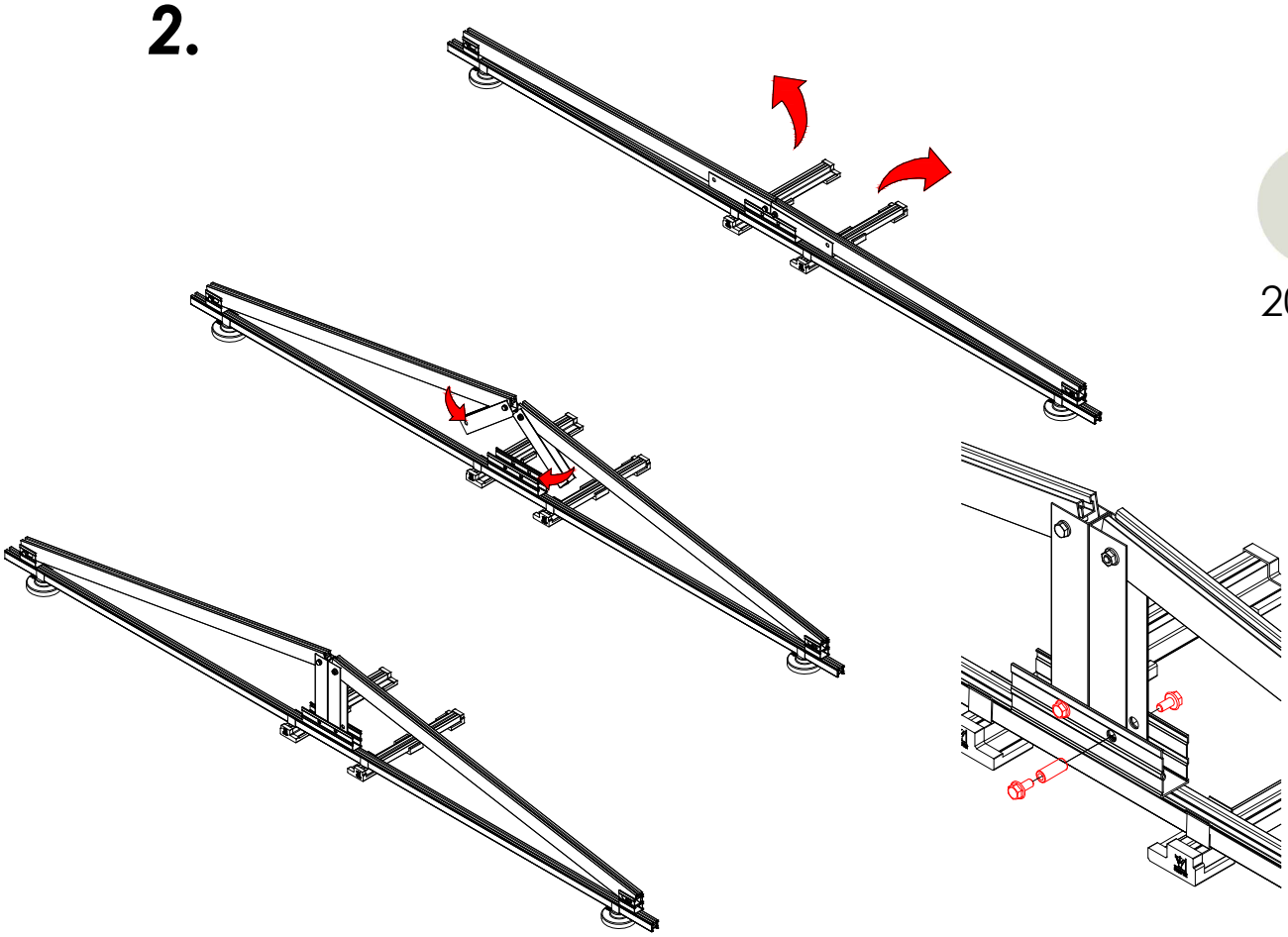
## Montaje triángulos y elementos



**1.**




**2.**



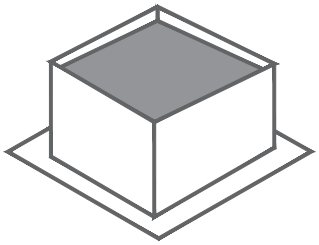



20 Nm

Reservado el derecho a efectuar modificaciones. Las ilustraciones de productos son a modo de ejemplo y pueden diferir del producto suministrado

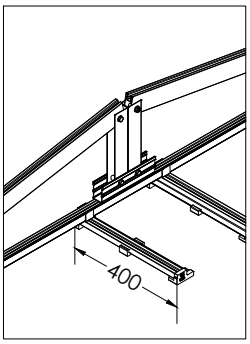
SUNFER
Solar Mounting Systems

# 26.1H



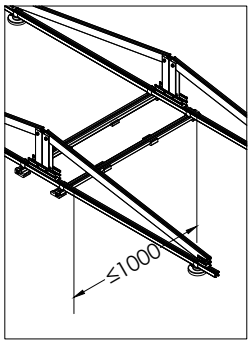
## S72

S73-400-A
S73-400-B



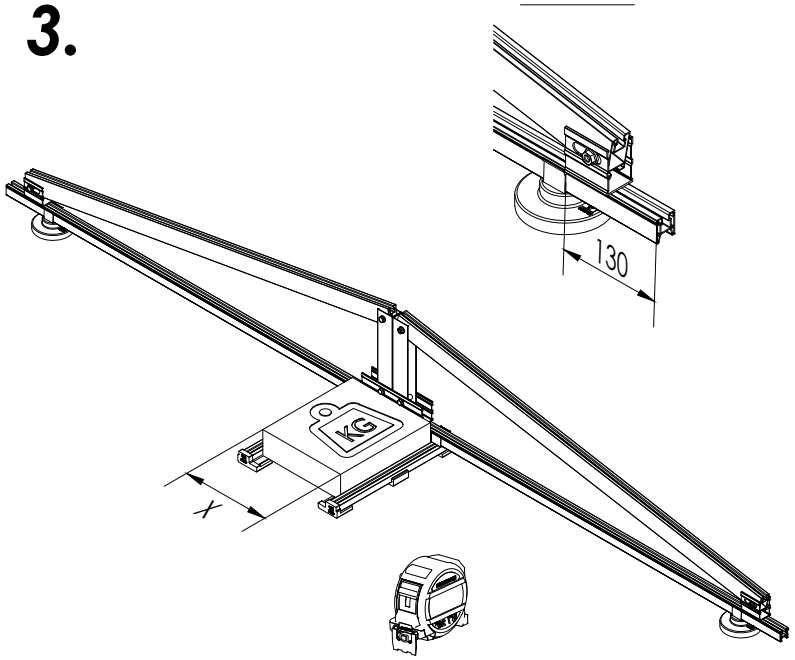

*En los elementos exteriores, los S73 de 400mm se direccionan hacia el interior.*

S73-1050




*En los elementos interiores, los S73 de 1050mm se quedan centrados entre triángulos de módulos contiguos.*

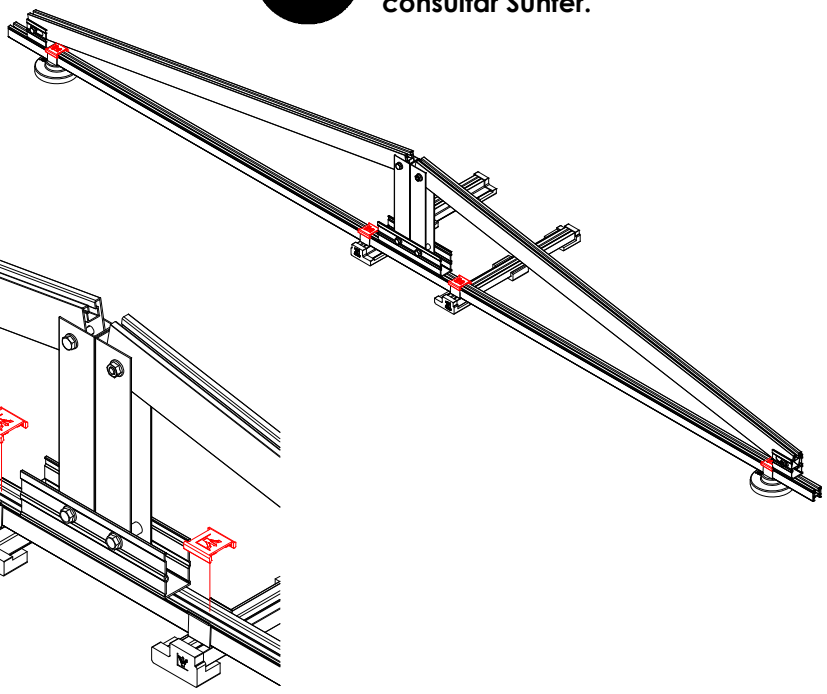
**3.**




***X*** en función del tamaño del contrapeso.
Posicionar centrado en E26.1H.

**Para conocer los lastres que debe colocar en su instalación, consultar Sunfer.**

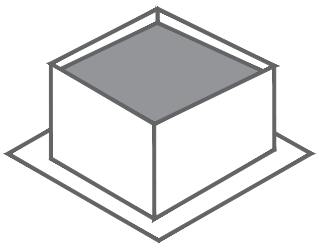
**4.**

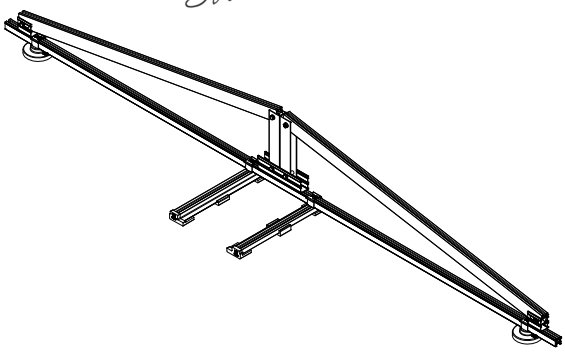



Reservado el derecho a efectuar modificaciones. Las ilustraciones de productos son a modo de ejemplo y pueden diferir del producto suministrado

SUNFER
Solar Mounting Systems

# 26.1H



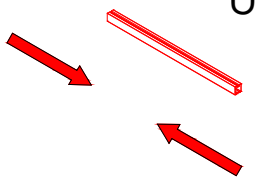


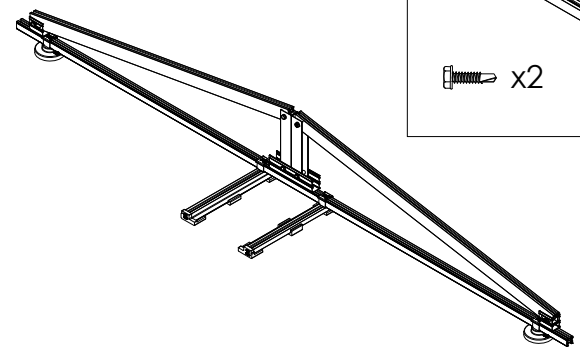
## 5.



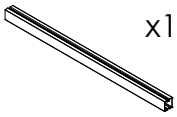

6 Nm

UG53





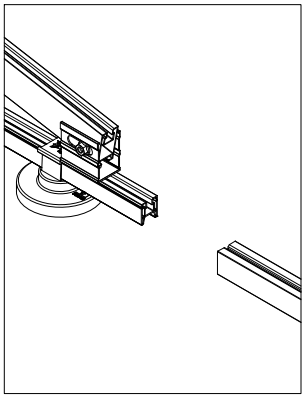
UG53

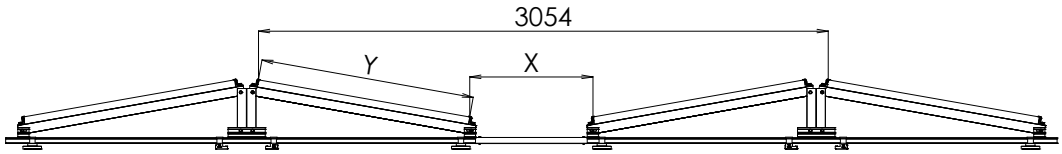


x1

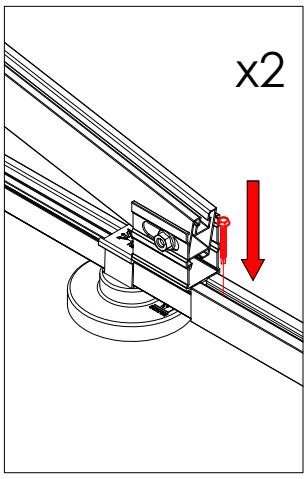


x2

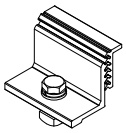





La distancia X depende del ancho de módulo (Y).




## 6.

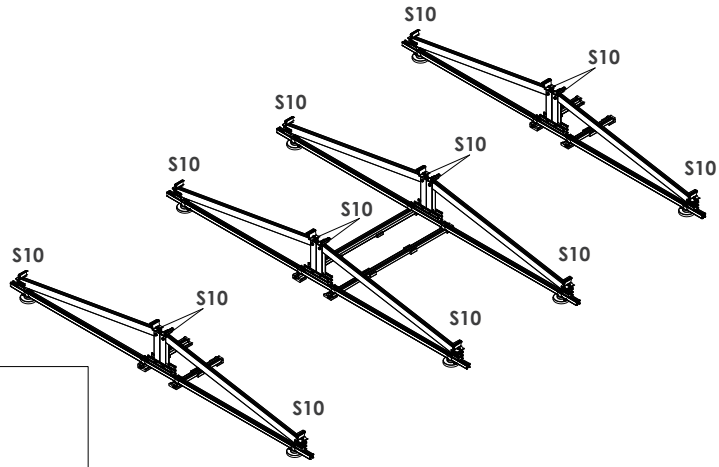


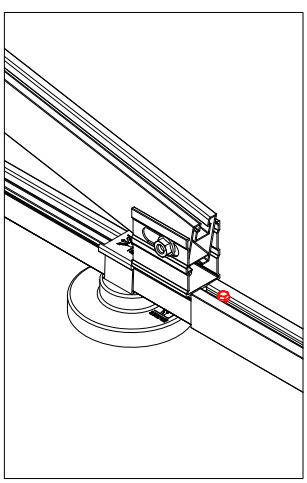
S10

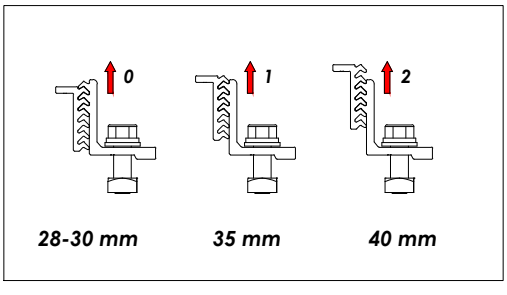



7 Nm

| Valor de la distancia "X" según el ancho de módulo | | |
|---|---|---|
| Inclinación | Y (mm) | X (mm) |
| 10° | 1134 | 679 |
| | 1150 | 663 |
| | Otros | 663+[(1150-Y)*cos10°] |
| 15° | 1134 | 710 |
| | 1150 | 695 |
| | Otros | 695+[(1150-Y)*cos15°] |






Reservado el derecho a efectuar modificaciones. Las ilustraciones de productos son a modo de ejemplo y pueden diferir del producto suministrado

SUNFER
Solar Mounting Systems

# 26.1H

## Lastres

## DIferentes tipos:

**Inclinación 10º - 110 Km/h**
**Inclinación 10º - 130 Km/h**
**Inclinación 10º - 150 Km/h**
**Inclinación 15º - 110 Km/h**
**Inclinación 15º - 130 Km/h**
**Inclinación 15º - 150 Km/h**



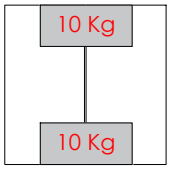
Reservado el derecho a efectuar modificaciones. Las ilustraciones de productos son a modo de ejemplo y pueden diferir del producto suministrado

SUNFER
Solar Mounting Systems

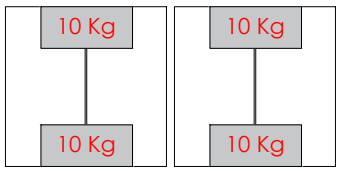
# 26.1H

## Lastres

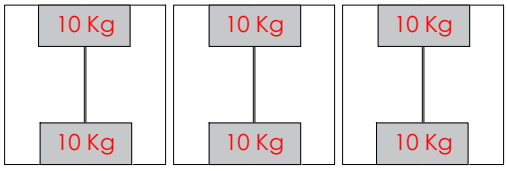
### A



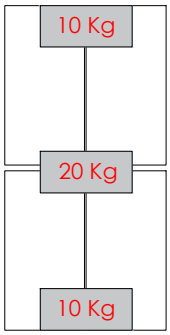

### 2A+2C



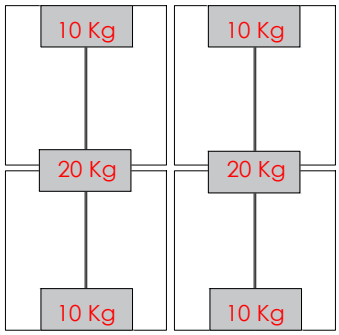

### 3A+4C



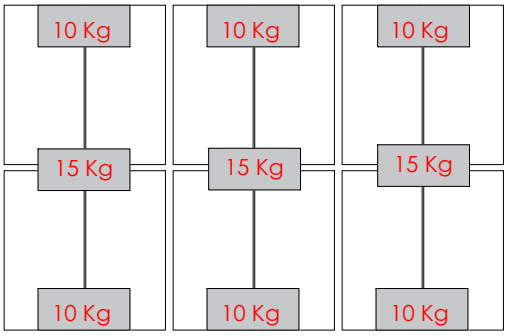

### A+B



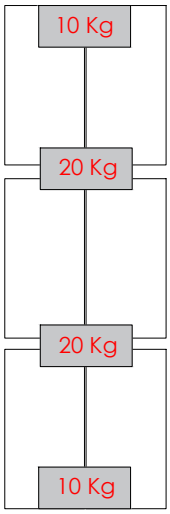

### 2A+2B+4C



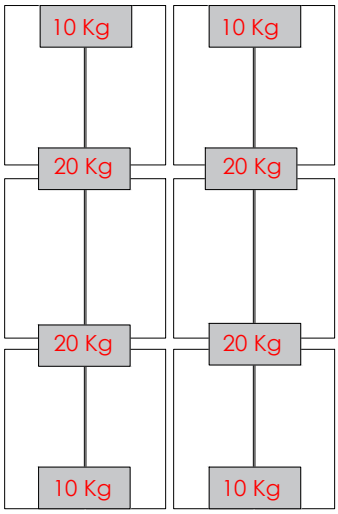

### 3A+3B+6C



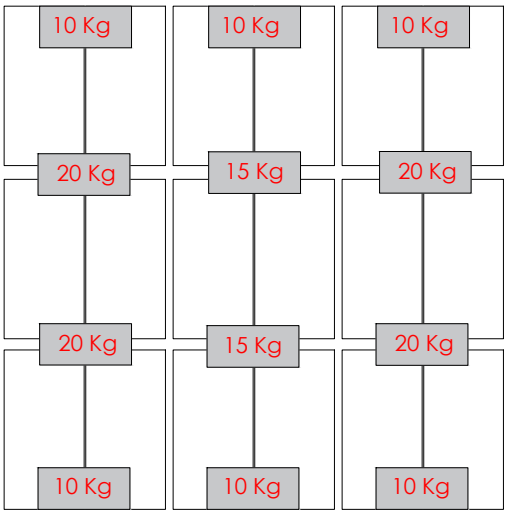

### A+2B




### 2A+4B+6C




### 3A+6B+8C




**N**



110 Km/h

10°

<=3°

0,8

*Válido siempre que se mantenga el Kit unido.

*La DF deberá comprobar mediante un ensayo in-situ que el coeficiente de fricción es igual o mayor de 0,8. Ver documento "Ensayo de fricción".

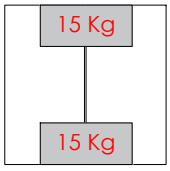
Reservado el derecho a efectuar modificaciones. Las ilustraciones de productos son a modo de ejemplo y pueden diferir del producto suministrado

SUNFER
Solar Mounting Systems

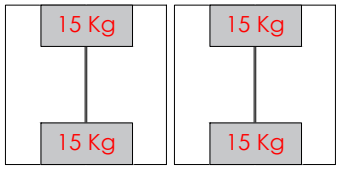
# 26.1H

## Lastres

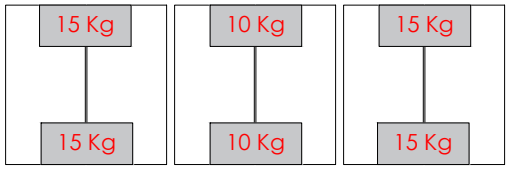
### A



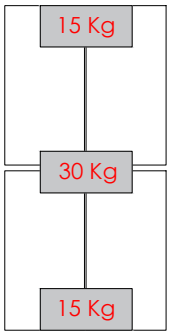

### 2A+2C



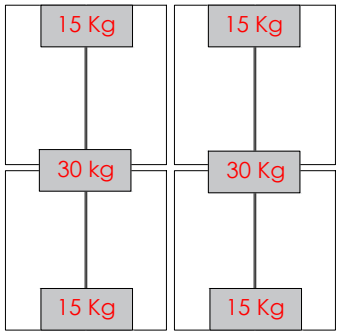

### 3A+4C



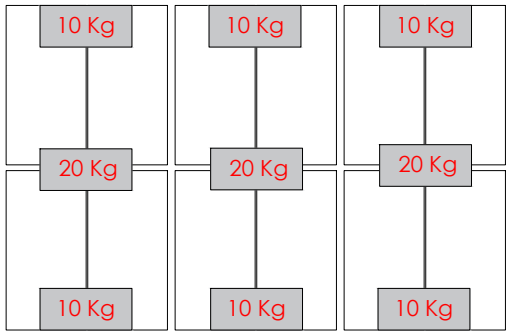

### A+B



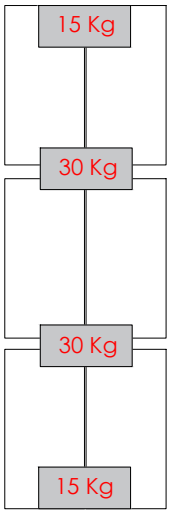

### 2A+2B+4C



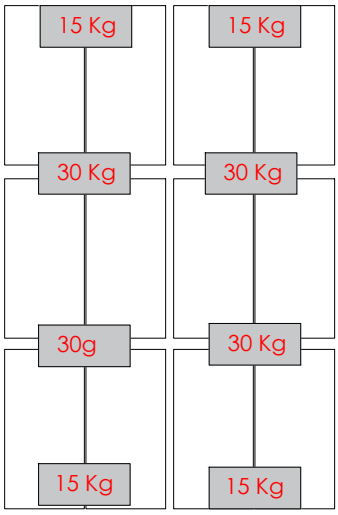

### 3A+3B+8C



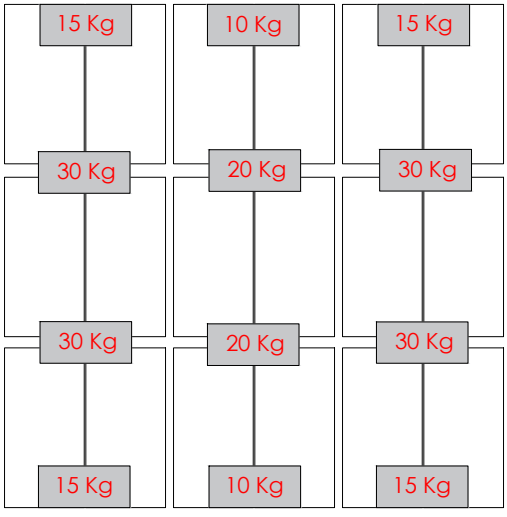

### A+2B




### 2A+4B+6C




### 3A+6B+12C




**N**



130 Km/h

10°

<=3°

0,8

*Válido siempre que se mantenga el Kit unido.

*La DF deberá comprobar mediante un ensayo in-situ que el coeficiente de fricción es igual o mayor de 0,8. Ver documento "Ensayo de fricción".

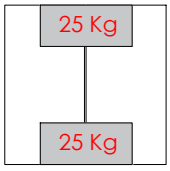
Reservado el derecho a efectuar modificaciones. Las ilustraciones de productos son a modo de ejemplo y pueden diferir del producto suministrado

SUNFER
Solar Mounting Systems

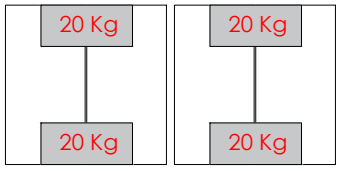
# 26.1H

## Lastres

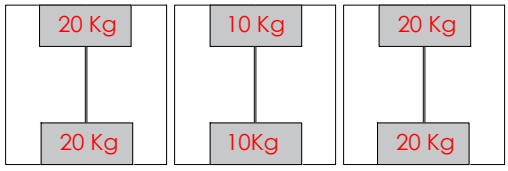
### A



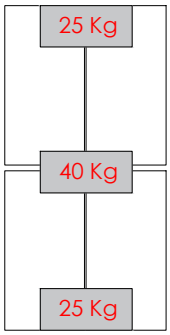

### 2A+2C



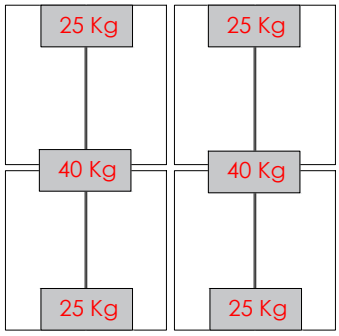

### 3A+4C



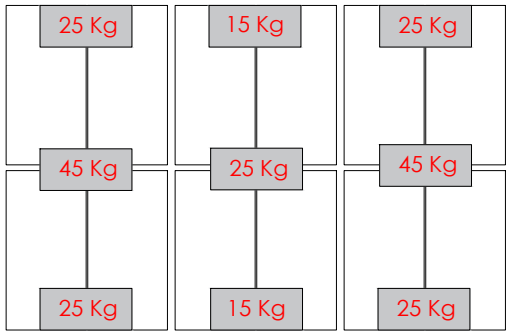

### A+B



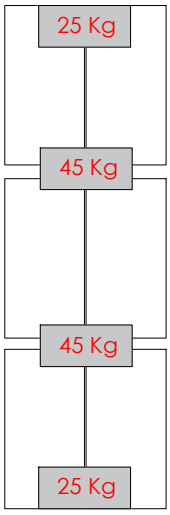

### 2A+2B+4C



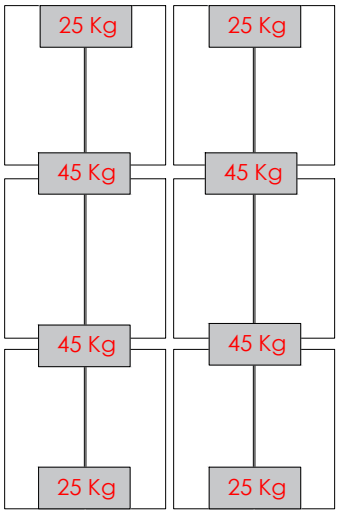

### 3A+3B+8C



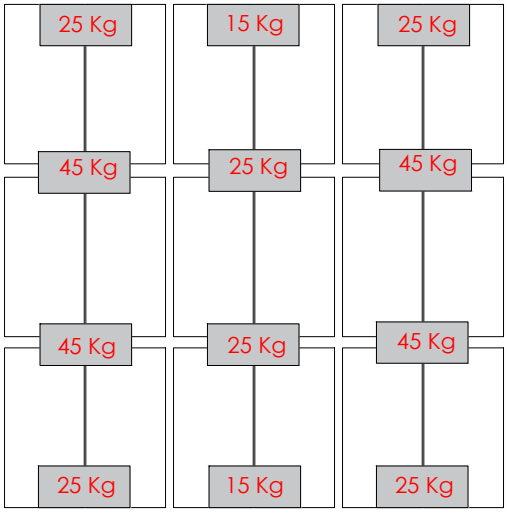

### A+2B




### 2A+4B+6C




### 3A+6B+12C




**N**

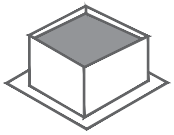




**150 Km/h**



**10°**



**<=3°**



**0,8**

*Válido siempre que se mantenga el Kit unido.

*La DF deberá comprobar mediante un ensayo in-situ que el coeficiente de fricción es igual o mayor de 0,8. Ver documento "Ensayo de fricción".

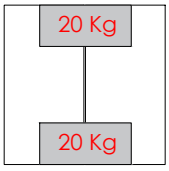
Reservado el derecho a efectuar modificaciones. Las ilustraciones de productos son a modo de ejemplo y pueden diferir del producto suministrado

SUNFER
Solar Mounting Systems

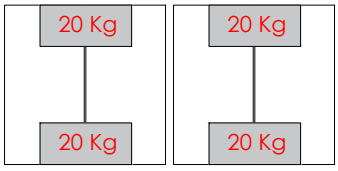
# 26.1H

## Lastres

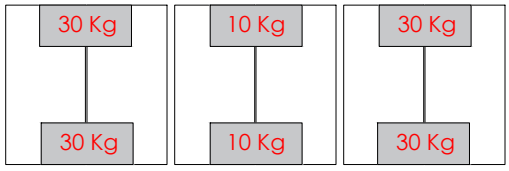
### A



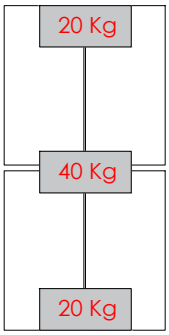

### 2A+2C



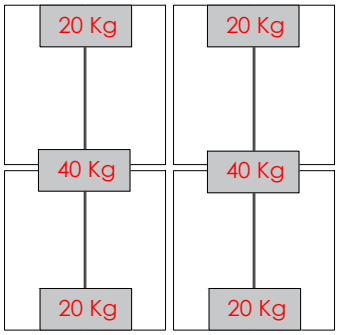

### 3A+4C



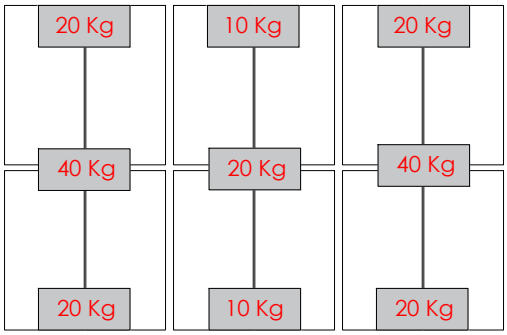

### A+B



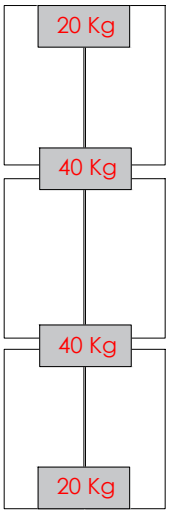

### 2A+2B+4C



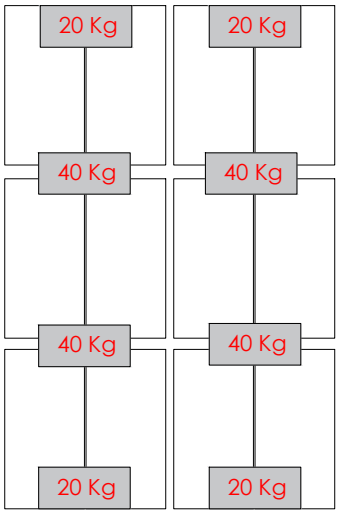

### 3A+3B+8C



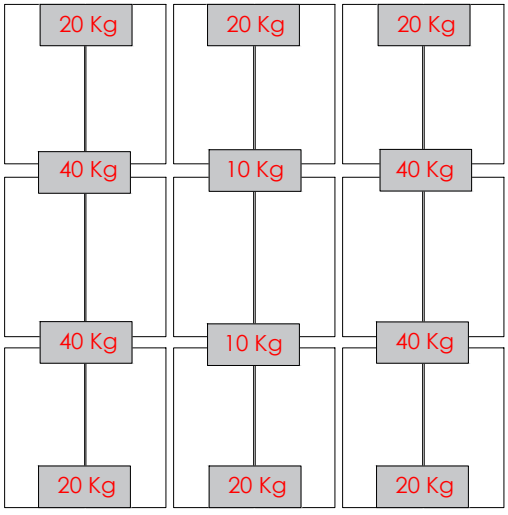

### A+2B




### 2A+4B+6C




### 3A+6B+12C



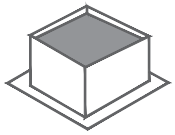

### N



110 Km/h

15°

0,8



<=3°

*Válido siempre que se mantenga el Kit unido.

*La DF deberá comprobar mediante un ensayo in-situ que el coeficiente de fricción es igual o mayor de 0,8. Ver documento "Ensayo de fricción".

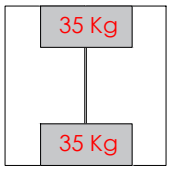
Reservado el derecho a efectuar modificaciones. Las ilustraciones de productos son a modo de ejemplo y pueden diferir del producto suministrado

SUNFER
Solar Mounting Systems

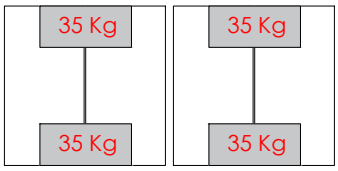
# 26.1H

## Lastres

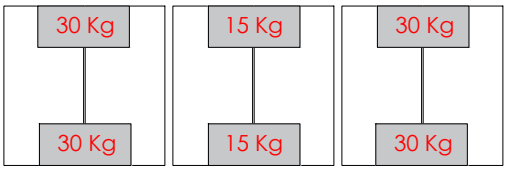
### A



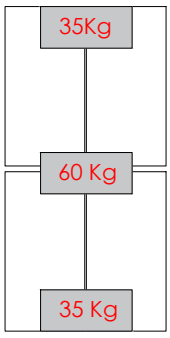

### 2A+2C



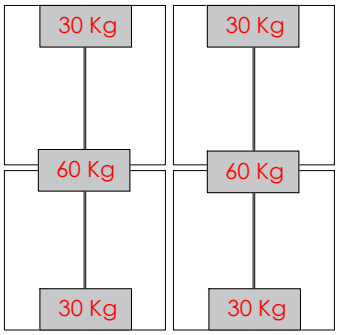

### 3A+4C



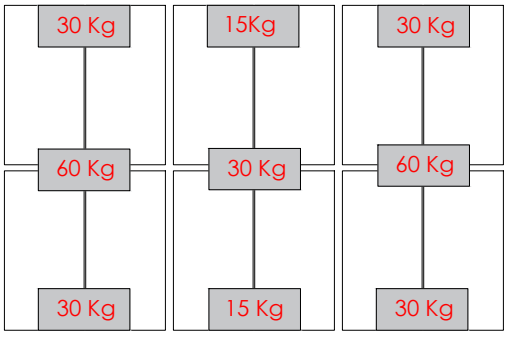

### A+B



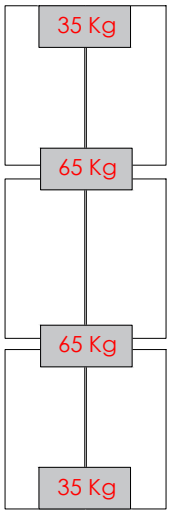

### 2A+2B+4C



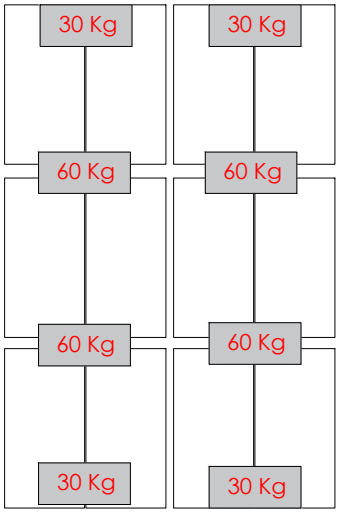

### 3A+3B+8C



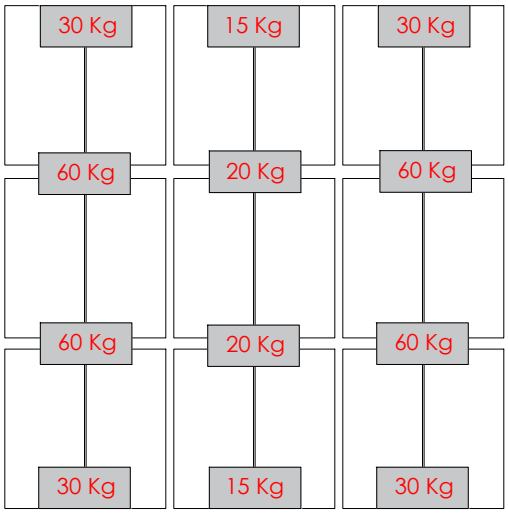

### A+2B




### 2A+4B+6C




### 3A+6B+12C



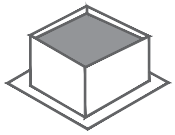

**N**



130 Km/h

15°

0,8



<=3°

*Válido siempre que se mantenga el Kit unido.

*La DF deberá comprobar mediante un ensayo in-situ que el coeficiente de fricción es igual o mayor de 0,8. Ver documento "Ensayo de fricción".

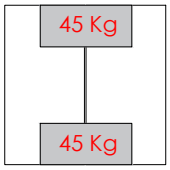
Reservado el derecho a efectuar modificaciones. Las ilustraciones de productos son a modo de ejemplo y pueden diferir del producto suministrado

SUNFER
Solar Mounting Systems

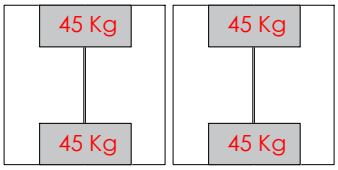
# 26.1H

## Lastres

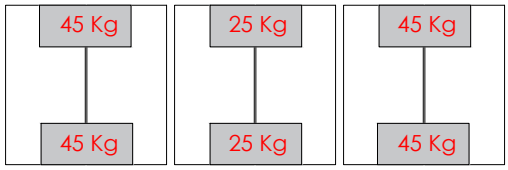
### A



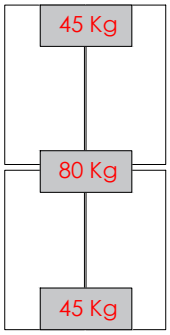

### 2A+2C



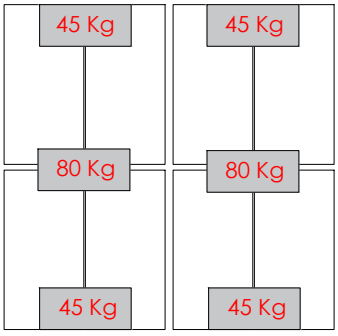

### 3A+4C



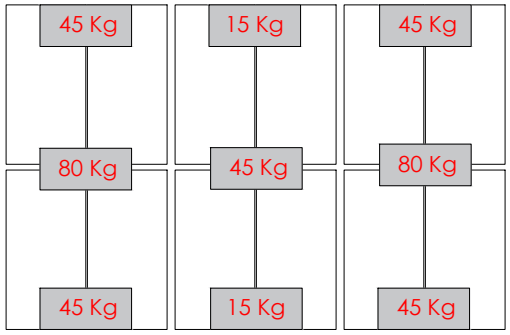

### A+B



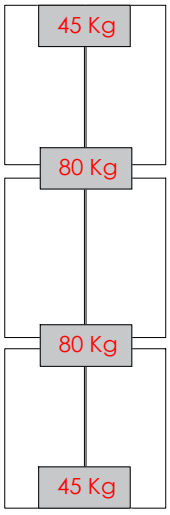

### 2A+2B+4C



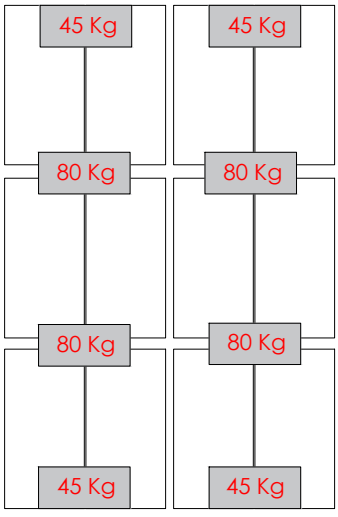

### 3A+3B+8C



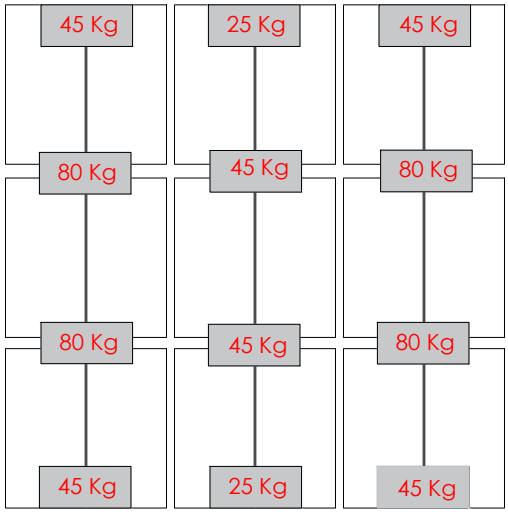

### A+2B




### 2A+4B+6C




### 3A+6B+12C




**N**



150 Km/h

15°

0,8

<=3°

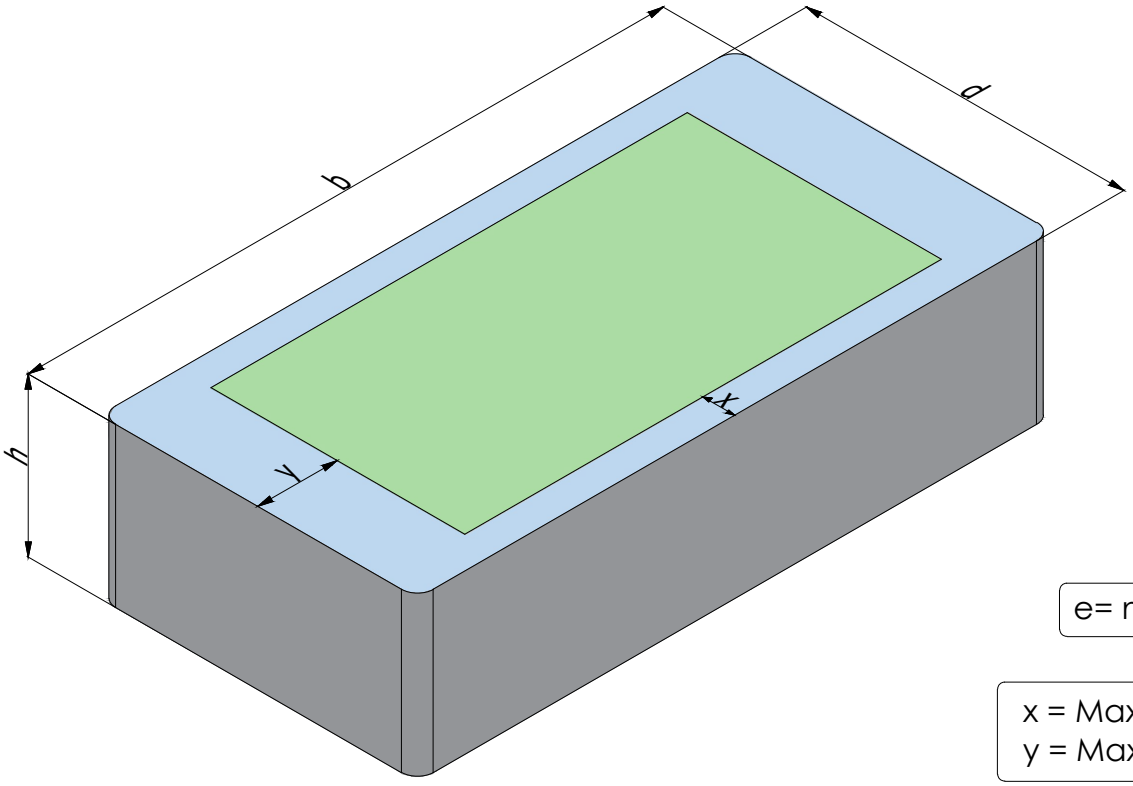
*Válido siempre que se mantenga el Kit unido.
*La DF deberá comprobar mediante un ensayo in-situ que el coeficiente de fricción es igual o mayor de 0,8. Ver documento "Ensayo de fricción".

Reservado el derecho a efectuar modificaciones. Las ilustraciones de productos son a modo de ejemplo y pueden diferir del producto suministrado

SUNFER
Solar Mounting Systems

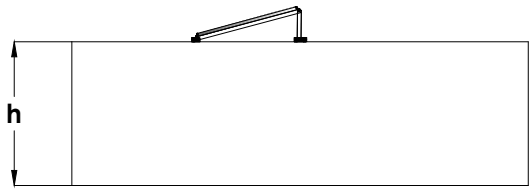
# 26.1H

## Zona de instalación




e= min [b,2h]

x = Max [e/10 , 0.5m]
y = Max [e/4 , 0.5m]




Zona recomendada de instalación

Zona con turbulencia

Para evitar turbulencias y otros efectos nefastos, se recomienda instalar los paneles fotovoltaicos dentro de la zona verde.

Reservado el derecho a efectuar modificaciones. Las ilustraciones de productos son a modo de ejemplo y pueden diferir del producto suministrado

SUNFER
Solar Mounting Systems

# 26.1H

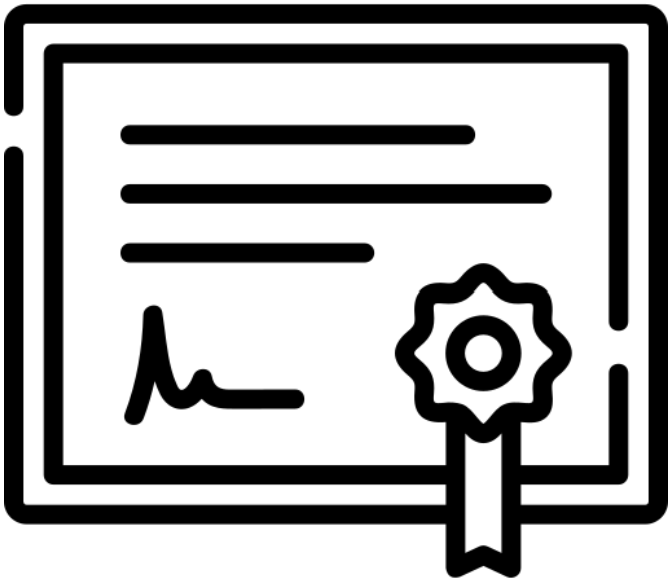
## Vídeo de montaje



Reservado el derecho a efectuar modificaciones. Las ilustraciones de productos son a modo de ejemplo y pueden diferir del producto suministrado

SUNFER
Solar Mounting Systems

# 26.1H
## Certificados y garantía



- Certificado ISO 9001
- Certificado ISO 14001
- Marcado CE
- Garantías

Reservado el derecho a efectuar modificaciones. Las ilustraciones de productos son a modo de ejemplo y pueden diferir del producto suministrado

Certificado ES13/13899

El sistema de gestión de

# SUNFER ESTRUCTURAS, S.L.U.

Camí de la Dula, s/n, 46687 Albalat de la Ribera, Valencia

ha sido evaluado y certificado que cumple con los requisitos de

**ISO 9001:2015**

Para las siguientes actividades
Diseño, fabricación y venta de estructuras de energía solar.

Este certificado es válido desde 19 de mayo de 2023 hasta 8 de abril de 2025 y su validez está sujeta al resultado satisfactorio de las auditorías de seguimiento.
Edición 6. Certificada con SGS desde 8 de abril de 2013

Expiración del ciclo anterior 8 de abril de 2022
Auditoría de renovación 31 de marzo de 2022

Autorizado por

SGS International Certification Services Iberica, S.A.U.
C/Trespaderne, 29. 28042 Madrid. España
t +34 91 313 8115 - www.sgs.com

Este documento es un certificado electrónico auténtico para el uso comercial del Cliente únicamente. Está permitida la versión impresa del certificado electrónico y se considerará como una copia. Este documento es emitido por la Compañía sujeto a las Condiciones Generales de SGS de los servicios de certificación disponibles en los términos y condiciones | SGS. Se prestará especial atención sobre las cláusulas de limitación de responsabilidad, indemnización y jurisdicción que contiene. Este documento está protegido por derechos de autor y cualquier alteración, falsificación o modificación no autorizada de su contenido o apariencia es ilegal.

Certificado ES22/211172

El sistema de gestión de

# SUNFER ESTRUCTURAS, S.L.U.

Camí de la Dula, s/n, 46687 Albalat de la Ribera, Valencia

ha sido evaluado y certificado que cumple con los requisitos de

**ISO 14001:2015**

Para las siguientes actividades
Diseño, fabricación y venta de estructuras de energía solar.

Este certificado es válido desde 19 de mayo de 2023 hasta 22 de abril de 2025 y su validez está sujeta al resultado satisfactorio de las auditorías de seguimiento.
Edición 2. Certificada con SGS desde 22 de abril de 2022

Autorizado por

SGS International Certification Services Iberica, S.A.U.
C/Trespaderne, 29. 28042 Madrid. España
t +34 91 313 8115 - www.sgs.com

Este documento es un certificado electrónico auténtico para el uso comercial del Cliente únicamente. Está permitida la versión impresa del certificado electrónico y se considerará como una copia. Este documento es emitido por la Compañía sujeto a las Condiciones Generales de SGS de los servicios de certificación disponibles en los términos y condiciones | SGS. Se prestará especial atención sobre las cláusulas de limitación de responsabilidad, indemnización y jurisdicción que contiene. Este documento está protegido por derechos de autor y cualquier alteración, falsificación o modificación no autorizada de su contenido o apariencia es ilegal.

SUNFER

CE

**NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN DEL ORGANISMO NOTIFICADO:**

*1181*

---

**NÚMERO Y DOMICILIO REGISTRADO DE LOS FABRICANTES. LOCALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES:**

Razón Social: *SUNFER ESTRUCTURAS, S.L.U.*

Dirección: *Camí de la Dula s/n*

Código Postal: *46687*

Localidad: *Albalat de la Ribera*

Provincia: *Valencia*

País: *España*

**DOS ÚLTIMOS DÍGITOS DEL AÑO EN QUE SE FIJÓ EL MARCADO:**

*19*

*ES19/86524*

---

**EN 1090-1**

Descripción del producto: ***26.1H***

---

| | |
|---|---|
| **TOLERANCIAS EN LA INFORMACIÓN GEOMÉTRICA:** | *EN 1090-3* |
| **SOLDABILIDAD:** | *--* |
| **TENACIDAD A LA FRACTURA:** | *--* |
| **REACCIÓN FRENTE AL FUEGO:** | *Material clasificado A1* |
| **EMISIÓN DE CADMIO:** | *CUMPLE* |
| **EMISIÓN DE RADIACTIVIDAD:** | *CUMPLE* |
| **DURABILIDAD:** | *PND* |

**CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES:**

- **Capacidad portante:** *Véanse las instrucciones del producto y la ficha técnica del mismo*
- **Resistencia a la fatiga** *PND*
- **Resistencia al fuego:** *PND*
- **Fabricación:** *Conforme a la especificación del componente a la norma EN1090-3 Clase ejecución EXC1*

| | |
|---|---|
| DECLARACIÓN DE PRESTACIONES Nº: | P-0149 |

**1. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO.**

| | |
|---|---|
| CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN ÚNICA DEL PRODUCTO TIPO: | 26.1H |

**2. NOMBRE Y DIRECCIÓN DEL FABRICANTE.**

| | |
|---|---|
| NOMBRE: | SUNFER ESTRUCTURAS, S.L.U. |
| NOMBRE COMERCIAL REGISTRADO (si existe): | -- |
| DIRECCIÓN: | CAMI DE LA DULA S/N |
| POBLANCIÓN Y CP: | 46687 ALBALAT DE LA RIBERA -- COMUNIDAD VALENCIANA (ESPAÑA) |

**3. USO/S PREVISTOS DEL PRODUCTO:**
ESTRUCTURA DE ALUMINIO PARA SOPORTAR PANELES FOTOVOLTAICOS

**4. SISTEMA DE EVALUACIÓN Y VERIFICACIÓN DE LA CONSTANCIA DE LAS PRESTACIONES:**
Sistema 2+

**5. NORMA ARMONIZADA:**
Este producto es conforme con las disposiciones del anexo ZA de la norma europea **UNE-EN 1090-1:2011 + A1:2012**

**6. ORGANISMO NOTIFICADO:**

| | |
|---|---|
| NOMBRE | **SGS ICS IBÉRICA. S.A.** |
| Número del Organismo Notificado: | **NB1181** |

**7. PRESTACIONES DECLARADAS**

| Características esenciales | Prestaciones | Especificaciones técnicas armonizadas |
|---|---|---|
| Tolerancias en la información geométrica | Conforme con los límites para tolerancias esenciales | EN 1090-3 |
| Soldabilidad | No aplicable por no existir soldadura en la estructura | ---- |
| Tenacidad a la fractura | No requerida para componentes de aluminio | ----- |
| Capacidad portante | PND | |
| Resistencia a la fatiga | PND | |
| Resistencia al fuego | PND | |
| Reacción al fuego | Clase A1 | EN 13501-1 |
| Emisión de cadmio y sus compuestos | CUMPLE | |
| Emisión de radioactividad | CUMPLE | |
| Durabilidad | PND | |
| Características estructurales<br>- Capacidad portante<br>- Resistencia a la fatiga: PND<br>- Resistencia al fuego: PND<br>- Fabricación | Ver ficha técnica del producto<br>PND<br>PND<br>Conforme a la especificación del componente. Clase de ejecución EXC1 | UNE EN 1999-1-1<br><br><br>UNE EN 1090-3 |

- Las prestaciones del producto identificado anteriormente son conformes con el conjunto de las prestaciones declaradas.
- La presente declaración de prestaciones se emite de conformidad con el Reglamento (UE) Nº 305/2011 bajo la única responsabilidad del fabricante arriba identificado.

Nombre del fabricante: Voro Gómez Nacher
Fecha de emisión: 02/08/2023
Firma:





# Términos y Condiciones de Garantía

## Garantía estructural y anticorrosión

Los soportes fabricados por SUNFER, están fabricados bajo un estricto control de producción en fábrica al igual que nuestras materias primas que se ensayan y controlan periódicamente, por ello podemos ofrecer la siguiente garantía para nuestros productos

Garantía estructural de veinticinco (25) años.

Garantía anticorrosión según tabla 1.

| Materiales | Ambiente NO AGRESIVO (1)<br>Distancia a la costa<br>Mayor a 5 Km | Ambiente MARITIMO o AGRESIVO<br>Distancia a la costa<br>Menor a 5 Km |
|---|---|---|
| Aluminio crudo | Quince (15) años | Cinco (5) años |
| Aluminio anodizado | Veinticinco (25) años | Veinticinco (25) años |

Tabla 1.

**(1)** Listado no exhaustivo de zonas en las que se debe considerar ambiente agresivo:

a. Industrias o zonas con emanaciones de: dióxido de azufre, óxidos de nitrógeno, ácido sulfúrico, compuestos sulfurosos, cloro, u otros gases contaminantes: Distancia de seguridad 5 km.
b. Plantas de generación de electricidad que usen los siguientes combustibles: carbón, gas o fuel: Distancia de seguridad 5 km.
c. Plantas petroquímicas: Distancia de seguridad 5 km.
d. Fábricas de celulosa: Distancia de seguridad 5 km
e. Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales: Distancia de seguridad 500 m.

En estas zonas será necesario utilizar aluminio anodizado siempre que no se supere la distancia de seguridad indicada anteriormente.

La garantía del adhesivo en la referencia 07.1H y S07.1 es de diez (10) años. La garantía de la cinta adhesiva de 2 caras del anclaje S07.1 cubre el producto suministrado por Sunfer y se podrá aplicar siempre que la rotura se produzca por el arrancamiento del perfil respecto a la cinta adhesiva, en caso de que la rotura se produzca por el arrancamiento de la cinta adhesiva de la cubierta se considerará un montaje en obra defectuoso.

Soportes mixtos acero galvanizado y aluminio crudo como, por ejemplo: Elevadas, Monopostes, Parkings:
Ambientes C3 garantía quince (15) años.
Ambientes C4-C5 cinco (5) años.

Soportes mixtos acero galvanizado y aluminio anodizado como, por ejemplo: Elevadas, Monopostes, Parkings:
Ambientes C3 garantía veinticinco (25) años.
Ambientes C4-C5 quince (15) años.

La presente garantía se aplica para los pedidos suministrados a partir del 03/01/2023, aquellos pedidos suministrados anteriormente se regirán por el documento de garantía en vigor en la fecha de suministro.

La garantía cubre la instalación final, por lo que se aplica directamente al usuario final de la estructura. Para gestionar las garantías el cliente final deberá contactar con el distribuidor que haya realizado el suministro para que este la transmita al Servicio de Atención al Cliente de SUNFER. El plazo de garantía comienza a partir de la fecha del albarán de entrega y quedará derogada si el cliente ha incumplido los plazos de pago acordados en la factura.

Para ejecutar la garantía se deberá remitir la siguiente documentación:

- Factura de venta
- Fecha de puesta en servicio.
- Datos del cliente final.
- Fotografías generales en las que se aprecie toda la instalación.
- Planos montaje final obra
- Fotografías de detalle:
  - Fijación de la estructura a la cubierta en la que aparezca la distancia entre fijaciones.
  - Estructura montada sin módulos fotovoltaicos.
  - Vista trasera de la estructura.

ES22/211172 ES13/13899

Marcado CE ES19/86524




- Plano de la zona afectada en el que se reflejen las distancias entre puntos de anclaje y distancias entre pórticos si procede.

## Cobertura y exenciones

### Cobertura

La presente garantía cubre la reposición y el transporte hasta destino de aquella pieza defectuosa o del producto en su integridad sin cargo. En caso de que el producto no esté disponible se suministrará un producto de similares características.

La garantía se limita a la reposición del producto defectuoso, por lo que no se asumirá ningún coste asociado a la devolución: desmontaje, así como compensación por daños consecuenciales, suplementarios o relacionados con pérdidas de beneficios u otros costes indirectos.

La garantía cubre todos aquellos elementos metálicos incluidos en los soportes SUNFER

### Exenciones

Quedan excluidos de la garantía todos aquellos defectos que deriven de:

- Montajes inadecuados por no seguir los manuales de instalación de SUNFER.
- Pares de apriete excesivos o insuficientes.
- Modificaciones o instalaciones distintas a las recomendadas por SUNFER
- Montaje de elementos auxiliares ajenos a los soportes suministrados por SUNFER.
- Manejo inadecuado del producto durante la instalación.
- Manipulación inadecuada de la mercancía. Daños al producto posterior al envío, almacenamiento inadecuado del producto.
- Todos aquellos defectos puramente estéticos y que no afecten a la seguridad estructural del producto.
- Instalaciones en ubicaciones cuyas cargas de viento o nieve excedan de las indicadas en la ficha técnica del producto.
- Estructuras instaladas fuera de la zona segura de instalación, indicada en el manual de montaje.
- Mantenimiento inadecuado, ver MANUAL DE MANTENIMIENTO.
- Incendios o exposición a temperaturas superiores a 110 °C.
- Problemas o defectos causados por agentes contaminantes no contemplados inicialmente (1).
- Desastres naturales tales como sismo, inundaciones, huracanes, tornados, ciclones, deslizamientos de tierra y avalanchas, erupciones volcánicas o terremoto.

Para aquellos soportes en los cuales la fijación a la superficie no esté incluida, SUNFER no se responsabilizará en caso de arrancamiento o colapso debido a un anclaje insuficiente o mal instalado.

### Garante, ejecución de la garantía.

El garante es SUNFER ESTRUCTURAS S.L.U. domicilio social en camino de la dula s/n 46687 de Albalat de la Ribera, Valencia, España.

Las reclamaciones que surjan en relación con esta garantía no podrán transferirse a terceros.

En lo que respecta a la garantía y a los litigios relativos a la misma se aplicará la ley vigente en España.

# AFUMEX CLASS 1000 V (AS)
## RZ1-K (AS)

Tensión asignada: 0,6/1 kV (1,2/1,2 kVac máx./1,8/1,8 kVdc máx.)
Norma diseño: UNE 21123-4
Designación genérica: RZ1-K (AS)

ECOLÓGICO




## CARACTERÍSTICAS Y ENSAYOS

NO PROPAGACIÓN DE LA LLAMA
EN 60332-1-2
IEC 60332-1-2
NFC 32070 C2

NO PROPAGACIÓN DEL INCENDIO
EN 50399
EN 60332-3-24
IEC 60332-3-24

LIBRE DE HALÓGENOS
EN 60754-2
EN 60754-1
IEC 60754-2
IEC 60754-1

REDUCIDA EMISIÓN DE GASES TÓXICOS
EN 60754-2
NFC 20454
DEF-STAN 02-713

BAJA EMISIÓN DE HUMOS
EN 50399

BAJA OPACIDAD DE HUMOS
EN 61034-2
IEC 61034-2

NULA EMISIÓN DE GASES CORROSIVOS
EN 60754-2
IEC 60754-2
NFC 20453

BAJA EMISIÓN DE CALOR
EN 50399

REDUCIDO DESPRENDIMIENTO DE GOTAS / PARTÍCULAS INFLAMADAS
EN 50399

CPR COMPLIANT

Cca CPR

$C_{ca}$-s1b,d1,a1

**DESCÁRGATE** la DoP (Declaración de Prestaciones) en este código QR. https://es.prysmiangroup.com/DoP

**Nº DoP 1003875**

RESISTENCIA A LA ABSORCIÓN DEL AGUA

RESISTENCIA AL FRÍO

CABLE FLEXIBLE

RESISTENCIA A LOS RAYOS ULTRAVIOLETA

ALTA SEGURIDAD

### MÁXIMA PELABILIDAD
Gracias a la capa especial antiadherente se puede retirar la cubierta fácil y rápidamente. Un importante ahorro de tiempo de instalación.

### LIMPIO Y ECOLÓGICO
La ausencia de talco y aceites de silicona permite un ambiente de trabajo más limpio y con menos partículas contaminantes.

- Temperatura de servicio: -40 °C, +90 °C. (Cable termoestable).
- Ensayo de tensión alterna durante 5 min: 3500 V.

**Prestaciones frente al fuego en la Unión Europea:**
- Clase de reacción al fuego (CPR): $C_{ca}$-s1b,d1,a1.
- Requerimientos de fuego: EN 50575:2014 + A1:2016.
- Clasificación respecto al fuego: EN 13501-6.
- Aplicación de los resultados: CLC/TS 50576.
- Métodos de ensayo: EN 60332-1-2; EN 50399; EN 60754-2; EN 61034-2.

**Normativa de fuego también aplicable a países que no pertenecen a la Unión Europea:**
- No propagación de la llama: EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2
- No propagación del incendio: EN 50399; EN 60332-3-24; IEC 60332-3-24.
- Libre de halógenos: EN 60754-2; EN 60754-1; IEC 60754-2; IEC 60754-1.
- Reducida emisión de gases tóxicos: EN 60754-2; NFC 20454; DEF STAN 02-713.
- Baja emisión de humos: EN 50399.
- Baja opacidad de humos: EN 61034-2; IEC 61034-2.
- Nula emisión de gases corrosivos: EN 60754-2; IEC 60754-2; NFC 20453.
- Baja emisión de calor: EN 50399.
- Reducido desprendimiento de gotas/partículas inflamadas: EN 50399.

## CONSTRUCCIÓN

**CONDUCTOR**
**Metal:** cobre electrolítico recocido.
**Flexibilidad:** flexible, clase 5, según UNE EN 60228.
**Temperatura máxima en el conductor:** 90 °C en servicio permanente, 250 °C en cortocircuito.

**AISLAMIENTO**
**Material:** mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 según UNE HD 603-1.
**Colores:** marrón, negro, gris, azul, amarillo/verde según UNE 21089-1.

**ELEMENTO SEPARADOR**
**Capa especial antiadherente.**

**RELLENO**
**Material:** mezcla LSOH libre de halógenos.

**CUBIERTA**
**Material:** mezcla especial libre de halógenos tipo AFUMEX UNE 21123-4.
**Color:** verde.

## APLICACIONES

- Cable de fácil pelado especialmente adecuado para instalaciones en locales de pública concurrencia: salas de espectáculos, centros comerciales, escuelas, hospitales, edificios de oficinas, pabellones deportivos, etc.
- En centros informáticos, aeropuertos, naves industriales, parkings, túneles ferroviarios y de carreteras, locales de difícil ventilación y/o evacuación, etc.
- En toda instalación donde el riesgo de incendio no sea despreciable: instalaciones en montaje superficial, canalizaciones verticales en edificios o sobre bandejas, etc., o donde se requieran las mejores propiedades frente al fuego y/o la ecología de los productos en edificios o sobre bandejas, etc., o donde se requieran las mejores propiedades frente al fuego y/o la ecología de los productos de construcción.
- Indicado también el lado de corriente alterna en instalaciones de autoconsumo solar fotovoltaico.
- Líneas generales de alimentación (ITC-BT 14). • Derivaciones individuales ITC-BT 15). •Instalaciones interiores o receptoras (ITC-BT 20). • Locales de pública concurrencia (ITC-BT 28). • Locales con riesgo de incendio o explosión **(adecuadamente canalizado)** (ITC-BT 29). • Industrias (Reglamento de Seguridad contra Incendios en los Establecimientos Industriales R.D. 2267/2004. • Edificios en general (Código técnico de la Edificación, R.D. 314/2006, art. 11).

PRYSMIAN

A brand of the Prysmian Group

V-2020-11-12

# AFUMEX CLASS 1000 V (AS)

## RZ1-K (AS)

Tensión asignada: 0,6/1 kV (1,2/1,2 kVac máx./1,8/1,8 kVdc máx.)
Norma diseño: UNE 21123-4
Designación genérica: RZ1-K (AS)

ECOLÓGICO




## DATOS TÉCNICOS

| NÚMERO DE CONDUCTORES x SECCIÓN mm² | ESPESOR DE AISLAMIENTO mm (1) | DIÁMETRO EXTERIOR mm (1) | PESO kg/km (1) | RESISTENCIA DEL CONDUCTOR a 20 °C Ω /km | INTENSIDAD ADMISIBLE AL AIRE (2) A | INTENSIDAD ADMISIBLE ENTERRADO (3) A | CAÍDA DE TENSIÓN V/A km (2) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | cos Φ = 1 | cos Φ = 0,8 |
| 1 x 1.5 | 0,7 | 7 | 67 | 13,3 | 21 | 21 | 26,5 | 21,36 |
| 1 x 2,5 | 0,7 | 7,5 | 79 | 7,98 | 30 | 27 | 15,92 | 12,88 |
| 1 x 4 | 0,7 | 8 | 97 | 4,95 | 40 | 35 | 9,96 | 8,1 |
| 1 x 6 | 0,7 | 8,5 | 120 | 3,3 | 52 | 44 | 6,74 | 5,51 |
| 1 x 10 | 0,7 | 9,6 | 167 | 1,91 | 72 | 58 | 4 | 3,31 |
| 1 x 16 | 0,7 | 10,6 | 226 | 1,21 | 97 | 75 | 2,51 | 2,12 |
| 1 x 25 | 0,9 | 12,3 | 321 | 0,78 | 122 | 96 | 1,59 | 1,37 |
| 1 x 35 | 0,9 | 13,8 | 421 | 0,55 | 153 | 117 | 1,15 | 1,01 |
| 1 x 50 | 1 | 15,4 | 579 | 0,38 | 188 | 138 | 0,85 | 0,77 |
| 1 x 70 | 1,1 | 17,3 | 780 | 0,27 | 243 | 170 | 0,59 | 0,56 |
| 1 x 95 | 1,1 | 19,2 | 995 | 0,20 | 298 | 202 | 0,42 | 0,43 |
| 1 x 120 | 1,2 | 21,3 | 1240 | 0,16 | 350 | 230 | 0,34 | 0,36 |
| 1 x 150 | 1,4 | 23,4 | 1529 | 0,12 | 401 | 260 | 0,27 | 0,31 |
| 1 x 185 | 1,6 | 25,6 | 1826 | 0,10 | 460 | 291 | 0,22 | 0,26 |
| 1 x 240 | 1,7 | 28,6 | 2383 | 0,08 | 545 | 336 | 0,17 | 0,22 |
| 1 x 300 | 1,8 | 31,3 | 2942 | 0,06 | 630 | 380 | 0,14 | 0,19 |
| 1 x 400 | 2 | 36 | 3921 | 0,05 | | 446 | 0,11 | 0,17 |
| 2 x 1.5 | 0,7 | 10 | 134 | 13,3 | 23 | 24 | 30,98 | 24,92 |
| 2 x 2,5 | 0,7 | 10,9 | 169 | 7,98 | 32 | 32 | 18,66 | 15,07 |
| 2 x 4 | 0,7 | 11,8 | 213 | 4,95 | 44 | 42 | 11,68 | 9,46 |
| 2 x 6 | 0,7 | 12,9 | 271 | 3,3 | 57 | 53 | 7,90 | 6,42 |
| 2 x 10 | 0,7 | 15,2 | 399 | 1,91 | 78 | 70 | 4,67 | 3,84 |
| 2 x 16 | 0,7 | 17,7 | 566 | 1,21 | 104 | 91 | 2,94 | 2,45 |
| 2 x 25 | 0,9 | Consultar | Consultar | 0,78 | 135 | 116 | 1,86 | 1,59 |
| 2 x 35 | 0,9 | Consultar | Consultar | 0,55 | 168 | 140 | 1,34 | 1,16 |
| 2 x 50 | 1 | Consultar | Consultar | 0,38 | 204 | 166 | 0,99 | 0,88 |
| 3 G 1.5 | 0,7 | 10,4 | 150 | 13,3 | 23 | 24 | 30,98 | 24,92 |
| 3 G 2,5 | 0,7 | 11,4 | 193 | 7,98 | 32 | 32 | 18,66 | 15,07 |
| 3 G 4 | 0,7 | 12,4 | 250 | 4,95 | 44 | 42 | 11,68 | 9,46 |
| 3 G 6 | 0,7 | 13,6 | 324 | 3,3 | 57 | 53 | 7,90 | 6,42 |
| 3 G 10 | 0,7 | 16 | 486 | 1,91 | 78 | 70 | 4,67 | 3,84 |
| 3 G 16 | 0,7 | 18,7 | 696 | 1,21 | 104 | 91 | 2,94 | 2,45 |
| 3 x 25 | 0,9 | Consultar | Consultar | 0,78 | 115 | 96 | 1,62 | 1,38 |
| 3 x 35 | 0,9 | Consultar | Consultar | 0,55 | 143 | 117 | 1,17 | 1,01 |
| 3 x 50 | 1 | Consultar | Consultar | 0,38 | 174 | 138 | 0,86 | 0,77 |
| 3 x 70 | 1,1 | Consultar | Consultar | 0,27 | 223 | 170 | 0,6 | 0,56 |
| 3 x 95 | 1,1 | Consultar | Consultar | 0,20 | 271 | 202 | 0,43 | 0,42 |
| 3 x 120 | 1,2 | Consultar | Consultar | 0,16 | 314 | 230 | 0,34 | 0,35 |
| 3 x 150 | 1,4 | Consultar | Consultar | 0,12 | 359 | 260 | 0,28 | 0,3 |
| 3 x 185 | 1,6 | Consultar | Consultar | 0,10 | 409 | 291 | 0,22 | 0,26 |
| 3 x 240 | 1,7 | Consultar | Consultar | 0,08 | 489 | 336 | 0,17 | 0,21 |
| 3 x 300 | 1,8 | Consultar | Consultar | 0,06 | 549 | 380 | 0,14 | 0,18 |

(1) Valores aproximados.

(2) Instalación en bandeja al aire (40 °C).
→ XLPE3 con instalación tipo F → columna 11 (1x trifásica).
→ XLPE2 con instalación tipo E → columna 12 (2x, 3G monofásica).
→ XLPE3 con instalación tipo E → columna 10b (3x, 4G, 4x, 5G trifásica).

(3) Instalación enterrada, directamente o bajo tubo con resistividad térmica del terreno estándar de 2,5 K.m/W.
→ XLPE3 con instalación tipo Método D1/D2 (Cu) → 1x, 3x, 4G, 4x, 5G trifásica.
→ XLPE2 con instalación tipo D1/D2 (Cu) → 2x, 3G monofásica.

Según UNE-HD 60364-5-52 e IEC 60364-5-52.

# AFUMEX CLASS 1000 V (AS)

## RZ1-K (AS)

Tensión asignada: 0,6/1 kV (1,2/1,2 kVac máx./1,8/1,8 kVdc máx.)
Norma diseño: UNE 21123-4
Designación genérica: RZ1-K (AS)

ECOLÓGICO




## DATOS TÉCNICOS

| NÚMERO DE CONDUCTORES x SECCIÓN mm² | ESPESOR DE AISLAMIENTO mm | DIÁMETRO EXTERIOR mm | PESO kg/km | RESISTENCIA DEL CONDUCTOR a 20 °C Ω /km | INTENSIDAD ADMISIBLE AL AIRE (1) A | INTENSIDAD ADMISIBLE ENTERRADO (3) A | CAÍDA DE TENSIÓN V/A km (2) y (3) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | cos Φ = 1 | cos Φ = 0,8 |
| 3 x 25/16 | 0,9/0,7 | Consultar | Consultar | 0,780/1,21 | 115 | 96 | 1,62 | 1,38 |
| 3 x 35/16 | 0,9/0,7 | Consultar | Consultar | 0,554/1,21 | 143 | 117 | 1,17 | 1,01 |
| 3 x 50/25 | 1,0/0,9 | Consultar | Consultar | 0,386/0,780 | 174 | 138 | 0,86 | 0,77 |
| 3 x 70/35 | 1,1/0,9 | Consultar | Consultar | 0,272/0,554 | 223 | 170 | 0,6 | 0,56 |
| 3 x 95/50 | 1,1/1,0 | Consultar | Consultar | 0,206/0,386 | 271 | 202 | 0,43 | 0,42 |
| 3 x 120/70 | 1,2/1,1 | Consultar | Consultar | 0,161/0,272 | 314 | 230 | 0,34 | 0,35 |
| 3 x 150/70 | 1,4/1,1 | Consultar | Consultar | 0,129/0,272 | 359 | 260 | 0,28 | 0,3 |
| 3 x 185/95 | 1,6/1,1 | Consultar | Consultar | 0,106/0,206 | 409 | 291 | 0,22 | 0,26 |
| 3 x 240/120 | 1,7/1,2 | Consultar | Consultar | 0,0801/0,161 | 489 | 336 | 0,17 | 0,21 |
| 3 x 300/150 | 1,8/1,4 | Consultar | Consultar | 0,0641/0,129 | 549 | 380 | 0,14 | 0,18 |
| 4 G 1,5 | 0,7 | 11,2 | 173 | 13,3 | 20 | 21 | 26,94 | 21,67 |
| 4 G 2,5 | 0,7 | 12,3 | 227 | 7,98 | 28 | 27 | 16,23 | 13,1 |
| 4 G 4 | 0,7 | 13,4 | 298 | 4,95 | 38 | 35 | 10,16 | 8,23 |
| 4 G 6 | 0,7 | 14,7 | 391 | 3,3 | 49 | 44 | 6,87 | 5,59 |
| 4 G 10 | 0,7 | 17,5 | 593 | 1,91 | 68 | 58 | 4,06 | 3,34 |
| 4 G 16 | 0,7 | 20,4 | 855 | 1,21 | 91 | 75 | 2,56 | 2,13 |
| 4 x 25 | 0,9 | 24,3 | 1267 | 0,78 | 115 | 96 | 1,62 | 1,38 |
| 4 x 35 | 0,9 | 28,4 | 1792 | 0,55 | 143 | 117 | 1,17 | 1,01 |
| 4 x 50 | 1 | 32,5 | 2439 | 0,38 | 174 | 138 | 0,86 | 0,77 |
| 4 x 70 | 1,1 | 37,1 | 3359 | 0,27 | 223 | 170 | 0,6 | 0,56 |
| 4 x 95 | 1,1 | 41,2 | 4276 | 0,20 | 271 | 202 | 0,43 | 0,42 |
| 4 x 120 | 1,2 | 46,7 | 5500 | 0,16 | 314 | 230 | 0,34 | 0,35 |
| 4 x 150 | 1,4 | 51,8 | 6750 | 0,12 | 359 | 260 | 0,28 | 0,3 |
| 4 x 185 | 1,6 | 57,6 | 8172 | 0,10 | 409 | 291 | 0,22 | 0,26 |
| 4 x 240 | 1,7 | 64,4 | 10642 | 0,08 | 489 | 336 | 0,17 | 0,21 |
| 5 G 1,5 | 0,7 | 12 | 202 | 13,3 | 20 | 21 | 26,94 | 21,67 |
| 5 G 2,5 | 0,7 | 13,3 | 266 | 7,98 | 28 | 27 | 16,23 | 13,1 |
| 5 G 4 | 0,7 | 14,5 | 351 | 4,95 | 38 | 35 | 10,16 | 8,23 |
| 5 G 6 | 0,7 | 16 | 467 | 3,3 | 49 | 44 | 6,87 | 5,59 |
| 5 G 10 | 0,7 | 19 | 711 | 1,91 | 68 | 58 | 4,06 | 3,34 |
| 5 G 16 | 0,7 | 22,2 | 1028 | 1,21 | 91 | 75 | 2,56 | 2,13 |
| 5 G 25 | 0,9 | 26,6 | 1529 | 0,78 | 115 | 96 | 1,62 | 1,38 |
| 5 G 35 | 0,9 | 31,4 | 2169 | 0,55 | 143 | 117 | 1,17 | 1,01 |
| 5 G 50 | 1 | 35,2 | 2969 | 0,38 | 174 | 138 | - | - |

(1) Valores aproximados.

(2) Instalación en bandeja al aire (40 °C).
→ XLPE3 con instalación tipo F → columna 11 (1x trifásica).
→ XLPE2 con instalación tipo E → columna 12 (2x, 3G monofásica).
→ XLPE3 con instalación tipo E → columna 10b (3x, 4G, 4x, 5G trifásica).

(3) Instalación enterrada, directamente o bajo tubo con resistividad térmica del terreno estándar de 2,5 K.m/W.
→ XLPE3 con instalación tipo Método D1/D2 (Cu) → 1x, 3x, 4G, 4x, 5G trifásica.
→ XLPE2 con instalación tipo D1/D2 (Cu) → 2x, 3G monofásica.

Según UNE-HD 60364-5-52 e IEC 60364-5-52.

# PRYSUN
## H1Z2Z2-K

L C I E

ECOLÓGICO

Tensión asignada: 1/1 kV (1,8/1,8 kVdc máx.)
Norma de referencia: EN 50618; IEC 62930
Designación genérica: H1Z2Z2-K




## CARACTERÍSTICAS Y ENSAYOS

NO PROPAGACIÓN DE LA LLAMA
EN 60332-1-2
IEC 60332-1-2
NFC 32070-C2

LIBRE DE HALÓGENOS | *HALOGEN FREE*
IEC 62821-1 Annex B
EN 50525-1 Annex B

BAJA OPACIDAD DE HUMOS
EN 61034-2
IEC 61034-2

CPR COMPLIANT

Eca CPR

**DESCÁRGATE** la DoP (Declaración de Prestaciones) en este código QR.
www.prysmianclub.es/cprblog/DoP

RESISTENCIA A LA ABSORCIÓN DEL AGUA

RESISTENCIA AL FRÍO

CABLE FLEXIBLE

RESISTENCIA A LOS RAYOS ULTRAVIOLETA

RESISTENCIA A LOS GOLPES

### ENSAYOS ADICIONALES CABLE FV PRYSUN

| | |
|---|---|
| Vida estimada | 25 años |
| Certificación | Bureau Veritas LCIE |
| Servicios móviles | SI |
| Doble aislamiento (clase II) | SI |
| T° máxima de conductor | 90°C (120°C 20 000 h) |
| Resistencia al ozono | IEC 62930 Tab.3 para IEC 60811-403 ; EN 50618 Tab.2 para EN 50396 tipo de prueba B |
| Resistencia a los rayos UVA | IEC 62930 Anexo E; EN 50618 Anexo E |
| Protección contra el agua | AD7 (inmersión) |
| Resistencia a ácidos y bases | IEC 62930 Anexo B y EN 50618 Anexo B 7 días, 23 °C (N-Oxalic acid, N-Sodium hydroxide) para IEC 60811-404; EN 60811-404 |
| Prueba de contracción | IEC 62930 Tab 2 para IEC 60811-503; EN 50618 Tab 2 para EN 60811-503 (máxima contracción 2 %) |
| Resistencia al calor húmedo | IEC 62930 Tab.2 y EN 50618 Tab.2 1000h a 90°C y 85% de humedad para IEC 60068-2-78, EN- 60068-2-78 |
| Resistencia de aislamiento a largo plazo | IEC 62821-2 ; EN 50395-9 (240h/85°C water/1,8kV DC) |
| Respetuoso con el medioambiente | Directiva RoHS 2011/65/EU de la Unión Europea |
| Ensayo de penetración dinámica | IEC 62930 Anexo D; EN 50618 Anexo D |
| Doblado a baja temperatura | Doblado y alargamiento a -40°C según IEC 62930 Tab.2 para IEC 60811-504 y -505 y EN 50618 Tab.2 para EN 60811-1-4 y EN 60811-504 y -505 |
| Resistencia al impacto en frío | Resistencia al impacto a -40° C según IEC 62930 Anexo C para IEC 60811-506 y EN 50618 Anexo C para EN 60811-506 |
| Durabilidad del marcado | IEC 62930; EN 50396 |

- Temperatura de servicio: -40 °C, +90 °C (120 °C 20 000 h).
- Tensión contínua de diseño: 1,5/1,5 kV.
- Tensión contínua máxima: 1,8 kV.
- Tensión alterna de diseño: 1/1 kV.
- Tensión alterna máxima: 1,2 kV.
- Ensayo de tensión alterna durante 5 min: 6,5 kV.
- Ensayo de tensión contínua durante 5 min: 15 kV.

Radio mínimo de curvatura estático (posición final instalado): 4D (D = diámetro exterior del cable máximo).

**Prestaciones frente al fuego en la Unión Europea:**
- Clase de reacción al fuego (CPR): Eca.
- Requerimientos de fuego: EN 50575:2014 + A1:2016.
- Clasificación respecto al fuego: EN 13501-6.
- Aplicación de los resultados: CLC/TS 50576.
- Métodos de ensayo: EN 60332-1-2.

**Normativa de fuego también aplicable a países que no pertenecen a la Unión Europea:**
- No propagación de la llama: EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2; NFC 32070-C2.
- Libre de halógenos: IEC 62821-1 Anexo B, EN 50525-1 Anexo B.
- Baja opacidad de humos: EN 61034-2; IEC 61034-2.

# PRYSUN
## H1Z2Z2-K

ECOLÓGICO

Tensión asignada: **1/1 kV (1,8/1,8 kVdc máx.)**
Norma de referencia: **EN 50618; IEC 62930**
Designación genérica: **H1Z2Z2-K**




## CONSTRUCCIÓN

**CONDUCTOR**
**Metal:** cobre estañado.
**Flexibilidad:** flexible, clase 5, según UNE EN 60228.
**Temperatura máxima en el conductor:** 90 °C (120 °C por 20 000 h)
**Compuesto reticulado libre de halógenos:** 250 °C en cortocircuito.

**AISLAMIENTO**
**Material:** Compuesto reticulado según tabla B.1 de anexo B de EN 50618.

**CUBIERTA**
**Material:** Compuesto reticulado libre de halógenos según tabla B.1 de anexo B de EN 50618.
**Colores:** negro, rojo o azul.

## APLICACIONES

• Especialmente diseñado para instalaciones solares fotovoltaicas interiores, exteriores, industriales, agrícolas, fijas o móviles (con seguidores)... Pueden ser instalados en bandejas, conductos y equipos.

## DATOS TÉCNICOS

| NÚMERO DE CONDUCTORES x SECCIÓN mm² | DIÁMETRO MÁXIMO DEL CONDUCTOR mm (1) | DIÁMETRO EXTERIOR DEL CABLE (VALOR MÁXIMO) mm | PESO kg/km (1) | RESISTENCIA DEL CONDUCTOR A 20 °C Ω/km | INTENSIDAD ADMISIBLE AL AIRE (2) A | INTENSIDAD ADMISIBLE AL AIRE. T AMBIENTE 60 °C y T CONDUCTOR 120 °C (3) | CAIDA DE TENSIÓN V/(A·km) (2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 x 1.5 | 1,8 | 4,5 | 31 | 13,3 | 24 | 30 | 30,48 |
| 1 x 2,5 | 2,4 | 5 | 43 | 7,98 | 34 | 41 | 18,31 |
| 1 x 4 | 3 | 6,6 | 61 | 4,95 | 46 | 55 | 11,45 |
| 1 x 6 | 3,9 | 7,4 | 80 | 3,30 | 59 | 70 | 7,75 |
| 1 x 10 | 5,1 | 8,8 | 124 | 1,91 | 82 | 98 | 4,60 |
| 1 x 16 | 6,3 | 10,1 | 186 | 1,21 | 110 | 132 | 2,89 |
| 1 x 25 | 7,8 | 12,5 | 286 | 0,780 | 140 | 176 | 1,83 |
| 1 x 35 | 9,2 | 11,3 | 374 | 0,554 | 182 | 218 | 1,32 |
| 1 x 50 | 11 | 12,8 | 508 | 0,386 | 220 | 276 | 0,98 |
| 1 x 70 | 13,1 | 15,6 | 709 | 0,272 | 282 | 347 | 0,68 |
| 1 x 95 | 15,1 | 16,4 | 900 | 0,206 | 343 | 416 | 0,48 |
| 1 x 120 | 17 | 18,6 | 1153 | 0,161 | 397 | 488 | 0,39 |
| 1 x 150 | 19 | 20,4 | 1452 | 0,129 | 458 | 566 | 0,31 |
| 1 x 185 | 21 | 22,4 | 1713 | 0,106 | 523 | 644 | 0,25 |
| 1 x 240 | 24 | 24,0 | 2245 | 0,0801 | 617 | 775 | 0,20 |

(1) Valores aproximados.

(2) Instalación monofásica o corriente continua en bandeja perforada al aire (40 °C). Con exposición directa al sol, multiplicar por 0,9.
→ XLPE2 con instalación tipo F → columna 13. (UNE-HD 60364-5-52 e IEC 60364-5-52).

(3) Instalación de conductores separados con renovación eficaz del aire en toda su cubierta (cables suspendidos).
Temperatura ambiente 60 °C (a la sombra) y temperatura máxima en el conductor 120 °C.
Valor que puede soportar el cable, 20000 h a lo largo de su vida estimada (25 años).

# ANNEX 11. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

## ÍNDEX

**1. Reportatge fotogràfic ..... 3**
**2. Plànols ..... 6**
2.1. Índex de plànols ..... 6

# 1. REPORTATGE FOTOGRÀFIC



*Vista general de l'edifici*



*Espai per a C.P.M. de generació*



*Coberta baixa plana*



*Coberta inclinada est*



*Conjunt de Protecció i Mesura (C.P.M.) TMF-10*

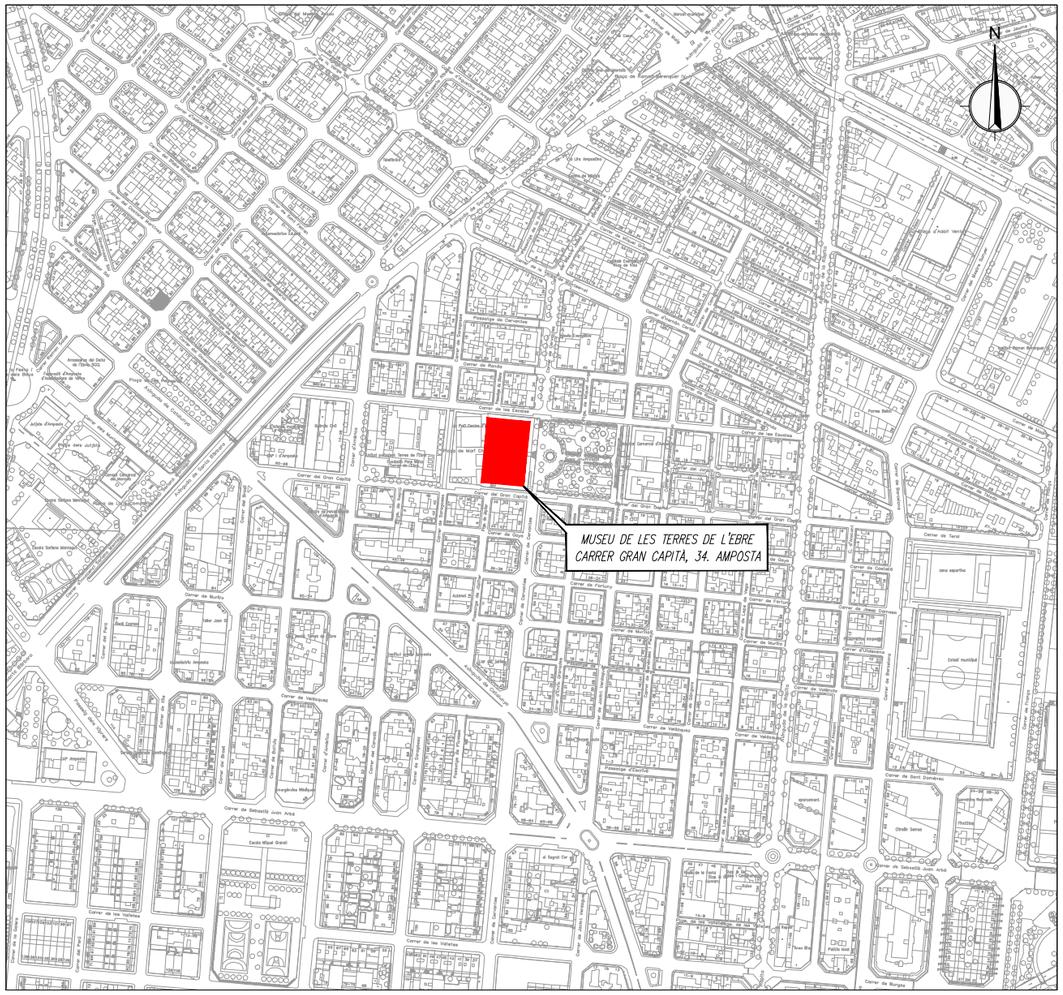
# 2. PLÀNOLS

## 2.1. ÍNDEX DE PLÀNOLS

| Nº | Plànol | Escala |
|---|---|---|
| 1. | Situació i Emplaçament | 1/5.000 – 1/1.000 |
| 2. | Distribució de mòduls | 1/200 |
| 3. | Distribució de strings | 1/200 |
| 4. | Distribució de canalitzacions i quadres elèctrics coberta | 1/200 |
| 5. | Distribució de canalitzacions i quadres elèctrics planta baixa | 1/200 |
| 6. | Esquema unifilar | - |
| 7. | Detalls | - |
| 8. | Esquema monitoratge | S/E |
| 9. | Protecció de Riscos Laborals | 1/200 |

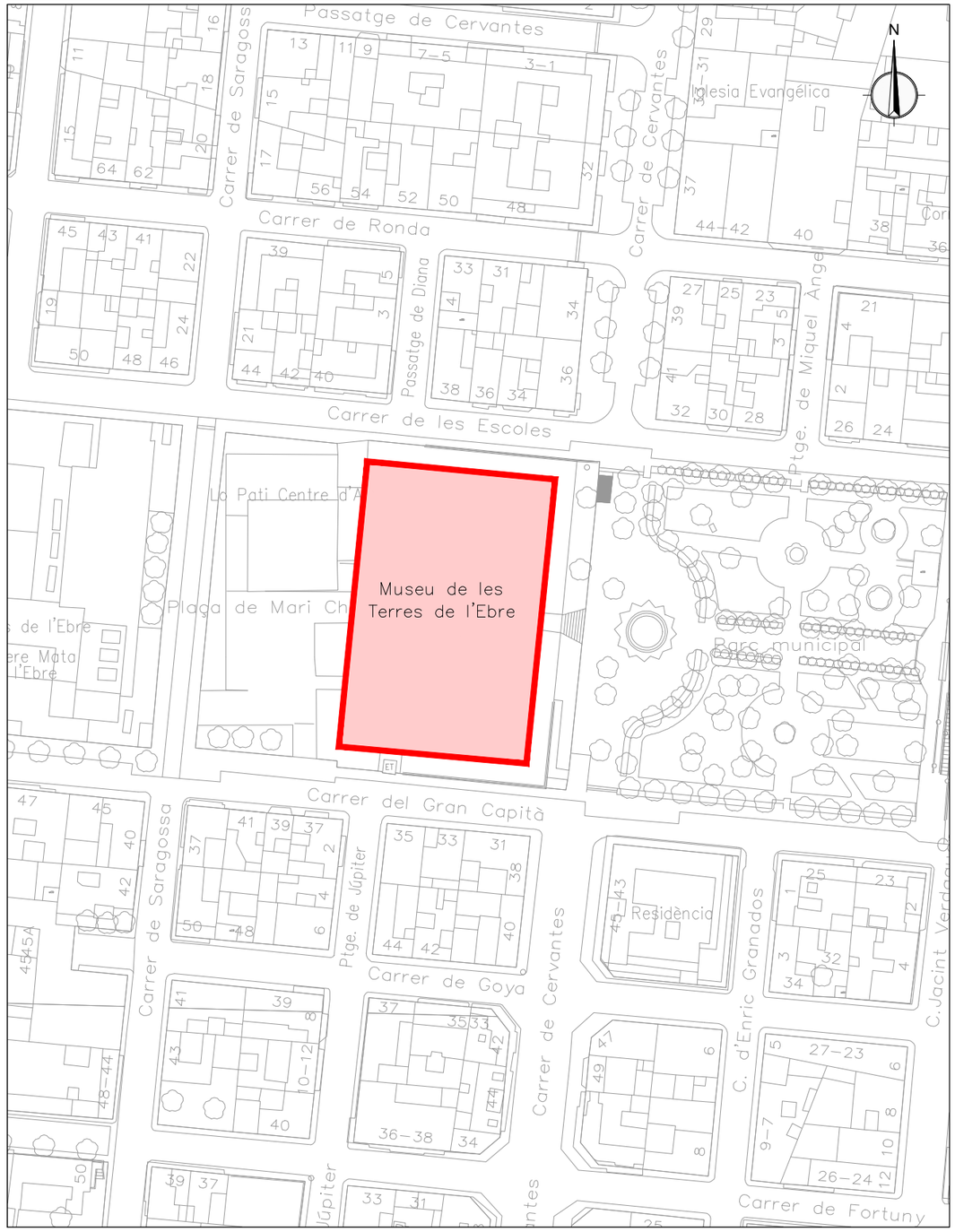
## SITUACIÓ

ESCALA: 1/5000




## EMPLAÇAMENT

ESCALA: 1/1000




## NOTA

INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
MUSEU DE LES TERRES DE L'EBRE

ADREÇA: CARRER GRAN CAPITÀ, 34.
MUNICIPI: AMPOSTA.
CODI POSTAL: 43870 (TARRAGONA).

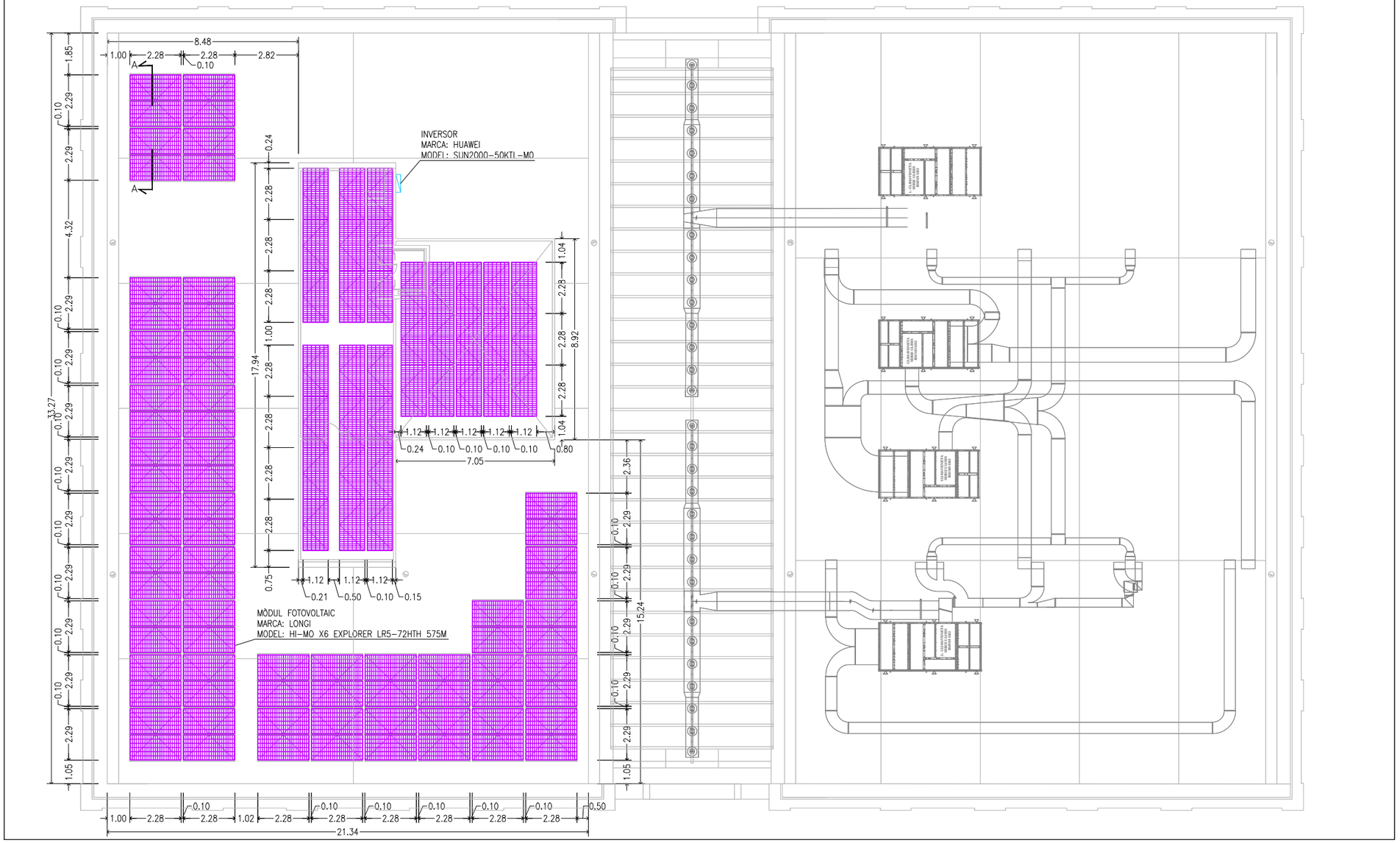
COORDENADES:
X: 295312.71 – Y: 4509277.195
LATITUD: 40,70 – LONGITUD: 0,57

Ref. Cadastral: 5394301BF9059C

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Generalitat de Catalunya<br>Departament de Territori | infraestructures.cat | AUTOR PROJECTE<br>INFRAESTRUCTURES DE LA GENERALITAT<br>GENERALITAT DE CATALUNYA, S.A.U. | TÍTOL DEL PROJECTE<br>EXECUCIÓ DE LES OBRES D'INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA AL MUSEU DE LES TERRES DE L'EBRE, SITUAT AL CARRER GRAN CAPITÀ, 34. AMPOSTA. 43870 (TARRAGONA) | CODI ENS<br>ENE–00078 | ESCALES<br>Escala A3: INDICADES<br>ORIGINALS A3 GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL:<br>SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT | DATA:<br>JULIOL–2024<br>NOM FITXER:<br>ENE–00078.DWG | PLÀNOL NÚM.<br>01<br>FULL_01....DE_01.. |

## PLANTA COBERTA

ESCALA: 1/200




### LLEGENDA

- SAFATES DE TIPUS REIXETA DE FIL GALVANITZADA EN CALENT AMB TAPA, 100x60mm.
- SAFATES DE TIPUS REIXETA DE FIL GALVANITZADA EN CALENT, 100X60mm.
- SAFATA LLISA PVC AMB TAPA, 200x60mm.
- CANALITZACIÓ EN TUB D'ACER GALVANITZAT, DN63.
- CANALITZACIÓ SOTERRADA EN TUB CORRUGAT EXISTENT.
- CANALITZACIÓ SOTERRADA EN TUB CORRUGAT, DN110.
- BAIXANT/MUNTANT.
- QE — QUADRE ELÈCTRIC GENERAL.
- INVERSOR.
- CAIXA DE PROTECCIONS.
- PERICÓ.
- MÒDUL FOTOVOLTAIC
  MARCA: LONGI
  MODEL: HI-MO X6 EXPLORER LR5-72HTH 575M

### NOTES

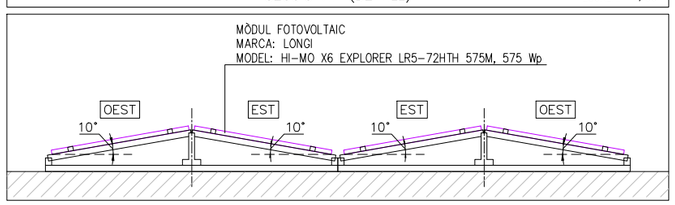
| | | |
|---|---|---|
| MÒDUL FV: | | |
| | MARCA: | LONGI Solar |
| | MODEL: | HI-MO X6 EXPLORER LR5-72HTH 575M |
| | DIMENSIONS: | 2278x1134x35mm |
| | PES: | 27,5kg |
| POTÈNCIA PLACA FOTOVOLTAICA: | | 575 Wp |
| UNITATS: | | 39(EST)/39(OEST)/36(NORD) TOTAL=114 |
| SUPERFICIE D'ABSORCIÓ: | | EST 100,7m2/OEST 100,7m2/NORD 93m2 |
| ORIENTACIÓ: | | EST 94°/OEST 274°/NORD 4° |
| INCLINACIÓ PLAQUES: | | EST 10°/OEST 10°/NORD 15° |
| POTÈNCIA TOTAL: | | 64,40 kWp |
| INVERSOR Nº 01 | MARCA: | HUAWEI |
| | MODEL: | SUN2000-40KTL-M3 |
| | POTÈNCIA: | 40 kWn |
| INVERSOR Nº 02 | MARCA: | |
| | MODEL: | |
| | POTÈNCIA: | |
| SISTEMA INVERSORS: | | TRIFASIC |
| POTÈNCIA NOMINAL INSTAL.LACIÓ: | | 50 kWn |

### QUADRE POTENCIES

| Nº MÒDULS | POT. (Wp) | INVERSORS | DISTRIBUCIÓ | POT. PIC. (kWp) |
|---|---|---|---|---|
| 112 | 575 | 01 | 4x19<br>2x18 | 64,40 |

### SECCIÓ AA (DETALL)

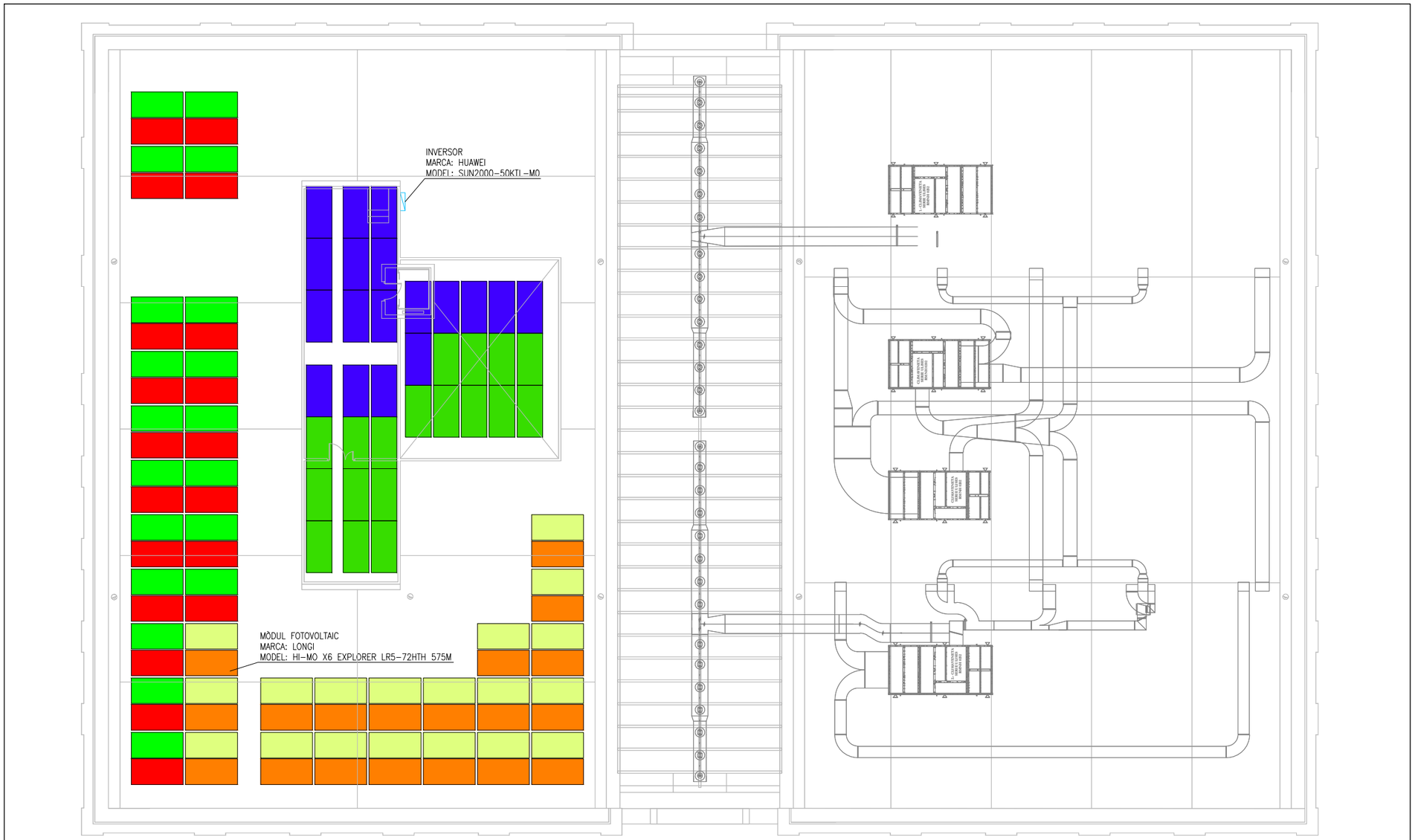
ESCALA: 1/50




| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Generalitat de Catalunya<br>Departament de Territori | infraestructures.cat | AUTOR PROJECTE<br>INFRAESTRUCTURES DE LA GENERALITAT<br>GENERALITAT DE CATALUNYA, S.A.U. | TÍTOL DEL PROJECTE<br>EXECUCIÓ DE LES OBRES D'INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA AL MUSEU DE LES TERRES DE L'EBRE, SITUAT AL CARRER GRAN CAPITÀ, 34. AMPOSTA. 43870 (TARRAGONA) | CODI ENS<br>ENE-00078 | ESCALES<br>Escala A3: INDICADES<br>ORIGINALS A3 GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL:<br>PLANTA COBERTA<br>INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA<br>DISTRIBUCIÓ DE PLAQUES FV | DATA:<br>JULIOL-2024<br>NOM FITXER:<br>ENE-00078.DWG | PLÀNOL NÚM.<br>02<br>FULL.01....DE..01.. |

# PLANTA COBERTA

ESCALA: 1/200




## LLEGENDA

- SAFATES DE TIPUS REIXETA DE FIL GALVANITZADA EN CALENT AMB TAPA, 100x60mm.
- SAFATES DE TIPUS REIXETA DE FIL GALVANITZADA EN CALENT, 100X60mm.
- SAFATA LLISA PVC AMB TAPA, 200x60mm.
- CANALITZACIÓ EN TUB D'ACER GALVANITZAT, DN63.
- CANALITZACIÓ SOTERRADA EN TUB CORRUGAT EXISTENT.
- CANALITZACIÓ SOTERRADA EN TUB CORRUGAT, DN110.
- BAIXANT/MUNTANT.
- QE — QUADRE ELÈCTRIC GENERAL.
- INVERSOR.
- CAIXA DE PROTECCIONS.
- PERICÓ.
- MÒDUL FOTOVOLTAIC
  MARCA: LONGI
  MODEL: HI-MO X6 EXPLORER LR5-72HTH 575M

## LLEGENDA STRINGS

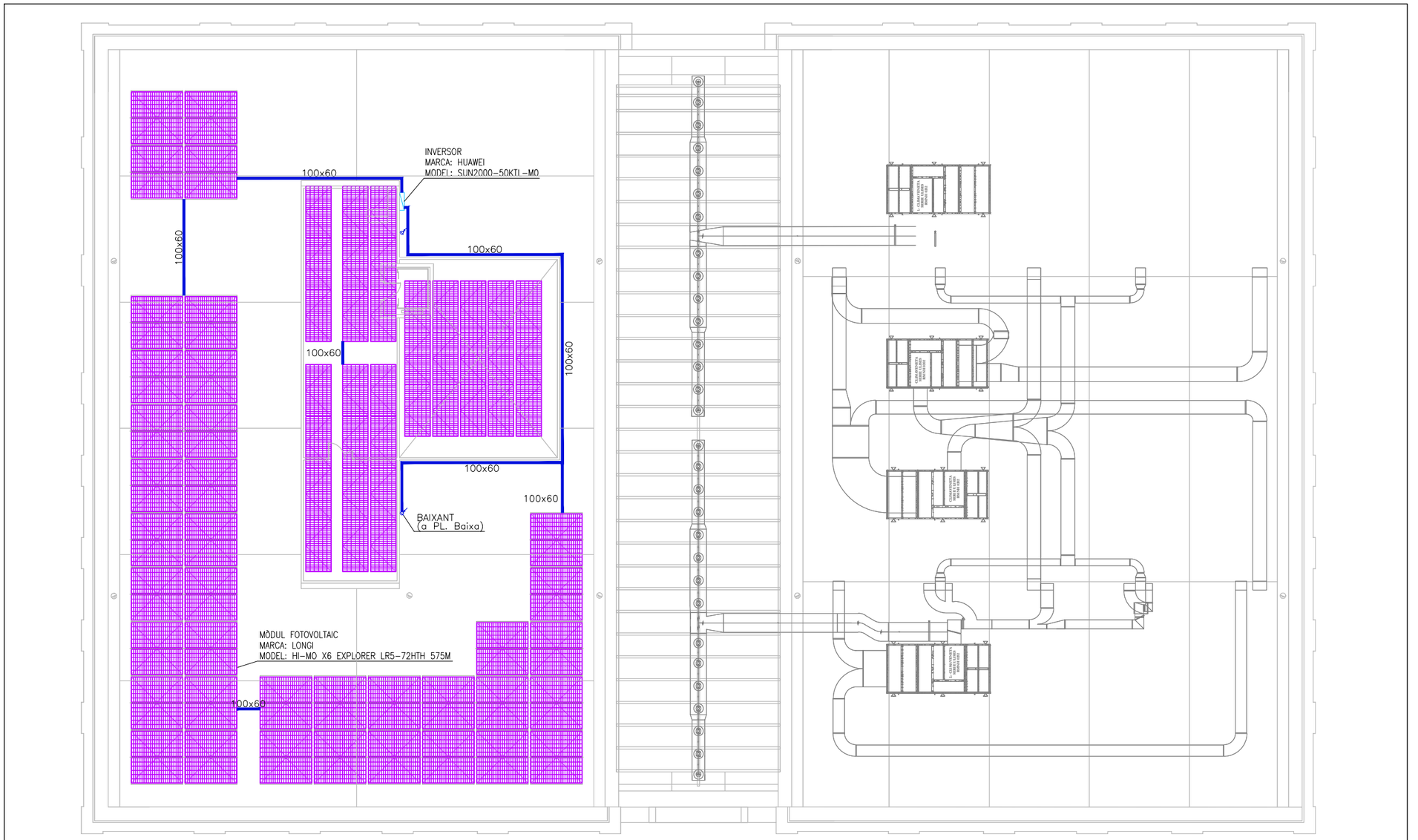
INVERSOR 01
MARCA: HUAWEI
MODEL: SUN2000-40KTL-M3

- STRING 1.1 — *19 unitats*
- STRING 2.1 — *19 unitats*
- STRING 3.1 — *19 unitats*
- STRING 4.1 — *19 unitats*
- STRING 5.1 — *18 unitats*
- STRING 6.1 — *18 unitats*

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Generalitat de Catalunya<br>Departament de Territori | infraestructures.cat | AUTOR PROJECTE<br>INFRAESTRUCTURES DE LA GENERALITAT<br>GENERALITAT DE CATALUNYA, S.A.U. | TÍTOL DEL PROJECTE<br>EXECUCIÓ DE LES OBRES D'INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA AL MUSEU DE LES TERRES DE L'EBRE, SITUAT AL CARRER GRAN CAPITÀ, 34. AMPOSTA. 43870 (TARRAGONA) | CODI ENS<br>ENE-00078 | ESCALES<br>Escala A3: INDICADES<br>ORIGINALS A3 GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL:<br>PLANTA COBERTA<br>INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA<br>DISTRIBUCIÓ STRINGS | DATA:<br>JULIOL-2024<br>NOM FITXER:<br>ENE-00078.DWG | PLÀNOL NÚM.<br>03<br>FULL.01....DE..01.. |

PLANTA COBERTA

ESCALA: 1/200




## LLEGENDA

- SAFATES DE TIPUS REIXETA DE FIL GALVANITZADA EN CALENT AMB TAPA, 100x60mm.
- SAFATES DE TIPUS REIXETA DE FIL GALVANITZADA EN CALENT, 100X60mm.
- SAFATA LLISA PVC AMB TAPA, 200x60mm.
- CANALITZACIÓ EN TUB D'ACER GALVANITZAT, DN63.
- CANALITZACIÓ SOTERRADA EN TUB CORRUGAT EXISTENT.
- CANALITZACIÓ SOTERRADA EN TUB CORRUGAT, DN110.
- BAIXANT/MUNTANT.
- QE — QUADRE ELÈCTRIC GENERAL.
- INVERSOR.
- CAIXA DE PROTECCIONS.
- PERICÓ.
- MÒDUL FOTOVOLTAIC
  MARCA: LONGI
  MODEL: HI-MO X6 EXPLORER LR5-72HTH 575M

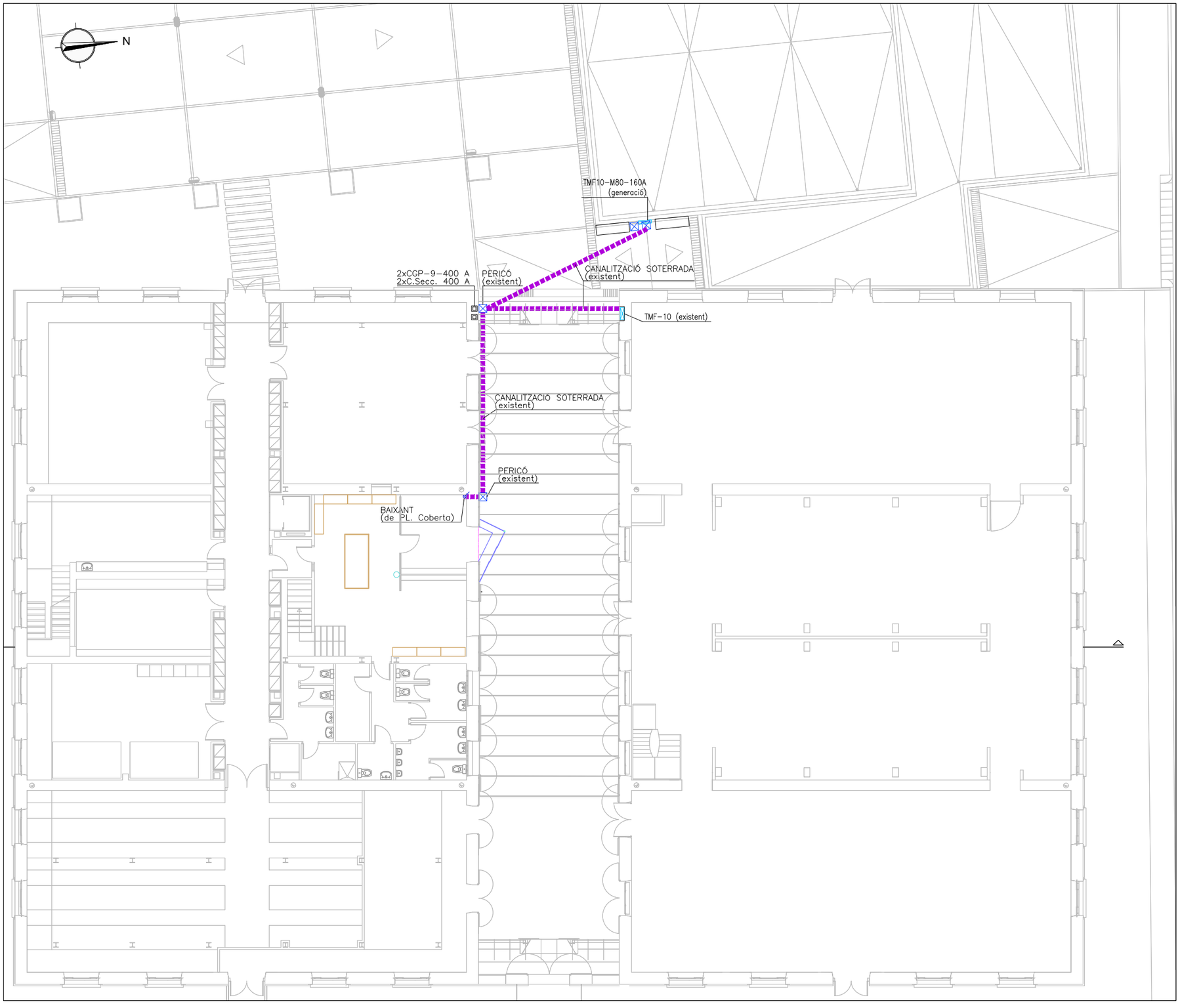
| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Generalitat de Catalunya<br>Departament de Territori | infraestructures.cat | AUTOR PROJECTE<br>INFRAESTRUCTURES DE LA GENERALITAT<br>GENERALITAT DE CATALUNYA, S.A.U. | TÍTOL DEL PROJECTE<br>EXECUCIÓ DE LES OBRES D'INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA AL MUSEU DE LES TERRES DE L'EBRE, SITUAT AL CARRER GRAN CAPITÀ, 34. AMPOSTA. 43870 (TARRAGONA) | CODI ENS<br>ENE-00078 | ESCALES<br>Escala A3: INDICADES<br>ORIGINALS A3 GRAFIQUES | NOM DEL PLÀNOL:<br>PLANTA COBERTA<br>INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA<br>DISTRIBUCIÓ SAFATES | DATA: JULIOL-2024<br>NOM FITXER: ENE-00078.DWG | PLÀNOL NÚM. 04<br>FULL.01....DE..01.. |

## LLEGENDA

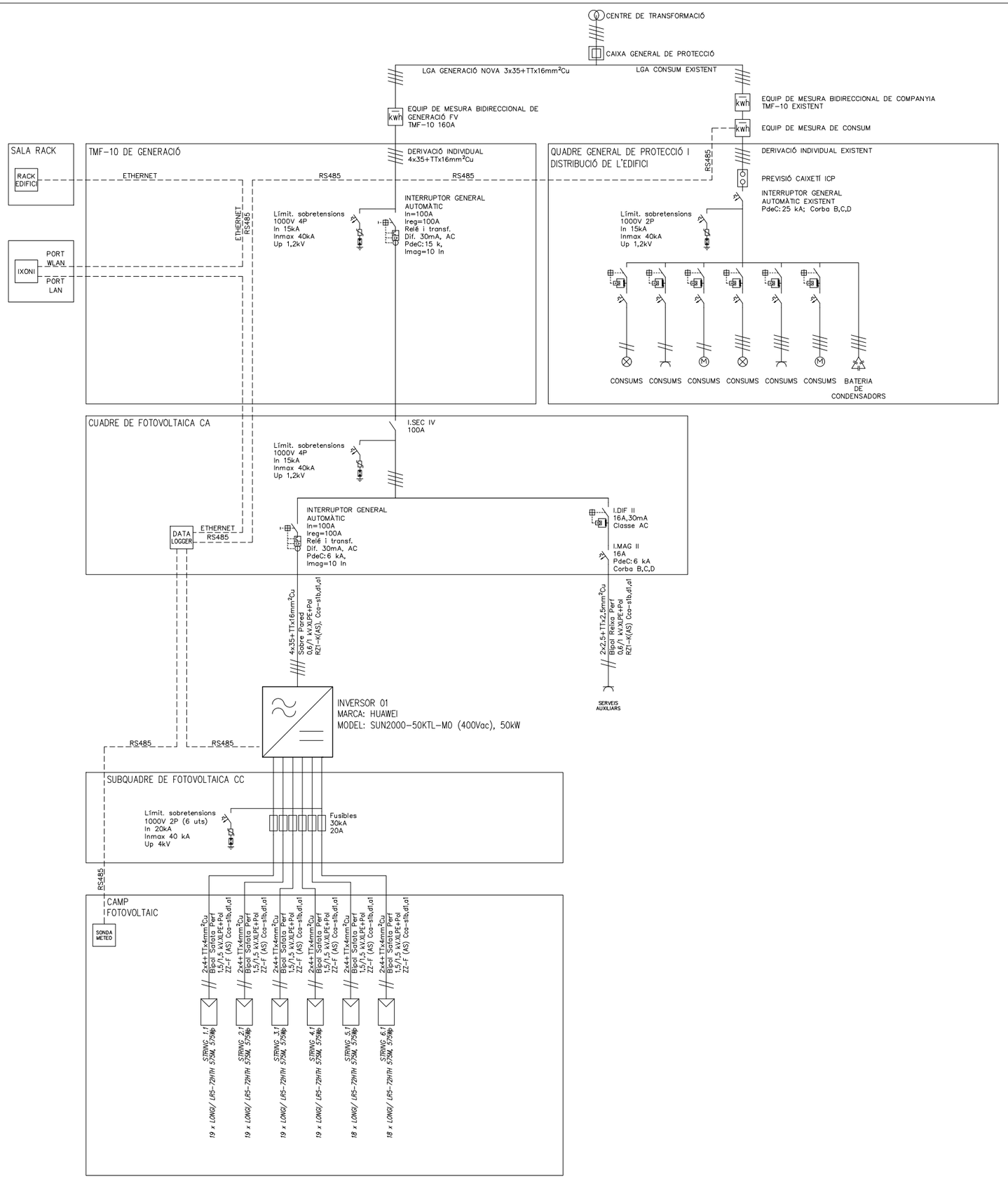
- SAFATES DE TIPUS REIXETA DE FIL GALVANITZADA EN CALENT AMB TAPA, 100x60mm.
- SAFATES DE TIPUS REIXETA DE FIL GALVANITZADA EN CALENT, 100X60mm.
- SAFATA LLISA PVC AMB TAPA, 200x60mm.
- CANALITZACIÓ EN TUB D'ACER GALVANITZAT, DN63.
- CANALIZACIÓ SOTERRADA EN TUB CORRUGAT EXISTENT.
- CANALIZACIÓ SOTERRADA EN TUB CORRUGAT, DN110.
- BAIXANT/MUNTANT.
- QUADRE ELÈCTRIC GENERAL.
- INVERSOR.
- CAIXA DE PROTECCIONS.
- PERICÓ.
- MÒDUL FOTOVOLTAIC
  MARCA: LONGI
  MODEL: HI-MO X6 EXPLORER LR5-72HTH 575M

## PLANTA BAIXA

ESCALA: 1/200




| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Generalitat de Catalunya<br>Departament de Territori | infraestructures.cat | AUTOR PROJECTE<br>INFRAESTRUCTURES DE LA GENERALITAT<br>GENERALITAT DE CATALUNYA, S.A.U. | TÍTOL DEL PROJECTE<br>EXECUCIÓ DE LES OBRES D'INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA AL MUSEU DE LES TERRES DE L'EBRE, SITUAT AL CARRER GRAN CAPITÀ, 34. AMPOSTA. 43870 (TARRAGONA) | CODI ENS<br>ENE-00078 | ESCALES<br>Escala A3: INDICADES<br>ORIGINALS A3 GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL:<br>PLANTA BAIXA<br>INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA<br>DISTRIBUCIÓ SAFATES I QUADRES ELÈCTRICS | DATA: JULIOL-2024<br>NOM FITXER: ENE-00078.DWG | PLÀNOL NÚM. 05<br>FULL_01....DE_01_ |




## LLEGENDA

- PANELL FOTOVOLTAIC
- INVERSOR
- CENTRE DE TRANSFORMACIÓ DE COMPANYIA
- CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ
- EQUIP DE MESURA TMF-10
- INTERRUPTOR DIFERENCIAL
- BLOQUE VIGI
- INTERRUPTOR MAGNETOTÈRMIC
- INTERRUPTOR SECCIONADOR
- FUSIBLE
- PROTECCIÓ SOBRETENSIONS
- CIRCUIT D'ENLLOMENAT
- CIRCUIT DE MOTOR
- CIRCUIT DE FORÇA
- BATERÍA DE CONDENSADORS
- CAIXETÍ ICP

## DETALL / OBSERVACIONS

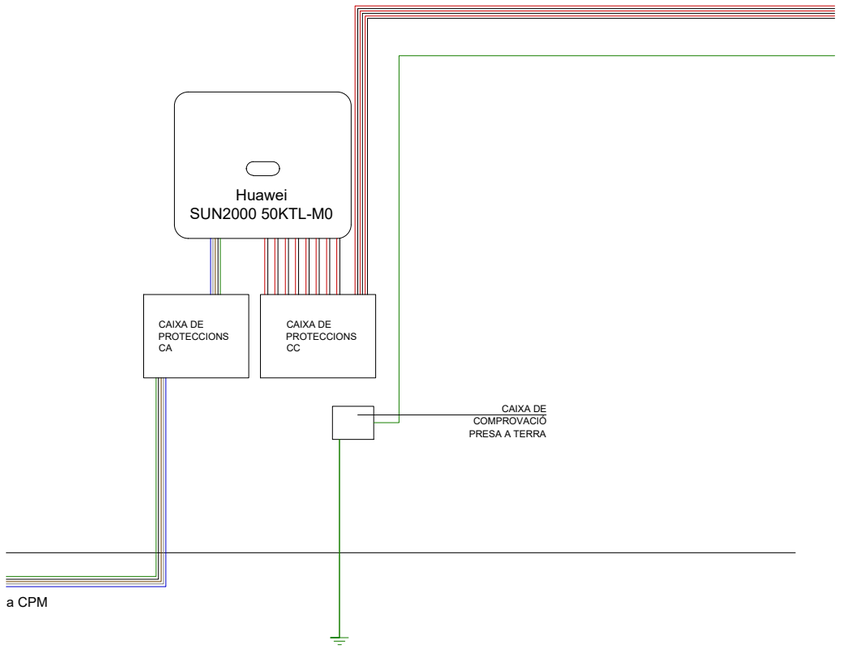
Seccions dels cables i proteccions en funció de càlculs elèctrics presents a la memòria de projecte.

Condicions d'instal·lació IXON:
–Rack Edifici:
 –– IP IXON: 10.10.10.1
 –– IP Concentrador: 10.10.10.230
IP Datalogger (Huawei/Sungrow): 10.10.10.50

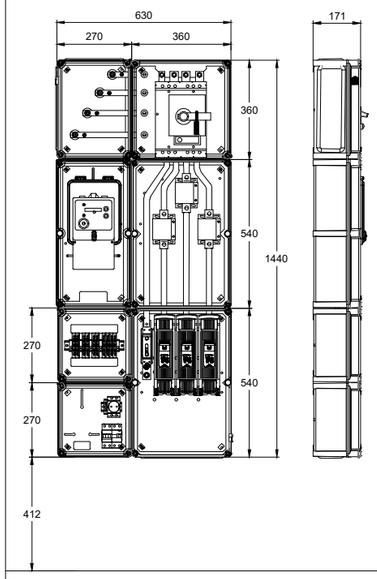
Port WLAN: Connexió IXON–Edifici
Port LAN: Datalogger – IXON

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Generalitat de Catalunya<br>Departament de Territori | infraestructures.cat | AUTOR PROJECTE<br>INFRAESTRUCTURES DE LA GENERALITAT<br>GENERALITAT DE CATALUNYA, S.A.U. | TÍTOL DEL PROJECTE<br>EXECUCIÓ DE LES OBRES D'INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA AL MUSEU DE LES TERRES DE L'EBRE, SITUAT AL CARRER GRAN CAPITÀ, 34. AMPOSTA. 43870 (TARRAGONA) | CODI ENS<br>ENE–00078 | ESCALES<br>Escala A3: S/E<br>ORIGINALS A3 GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL:<br>ESQUEMES<br>INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA | DATA:<br>JULIOL–2024<br>NOM FITXER:<br>ENE–00078.DWG | PLÀNOL NÚM.<br>06<br>FULL..01....DE..01.. |

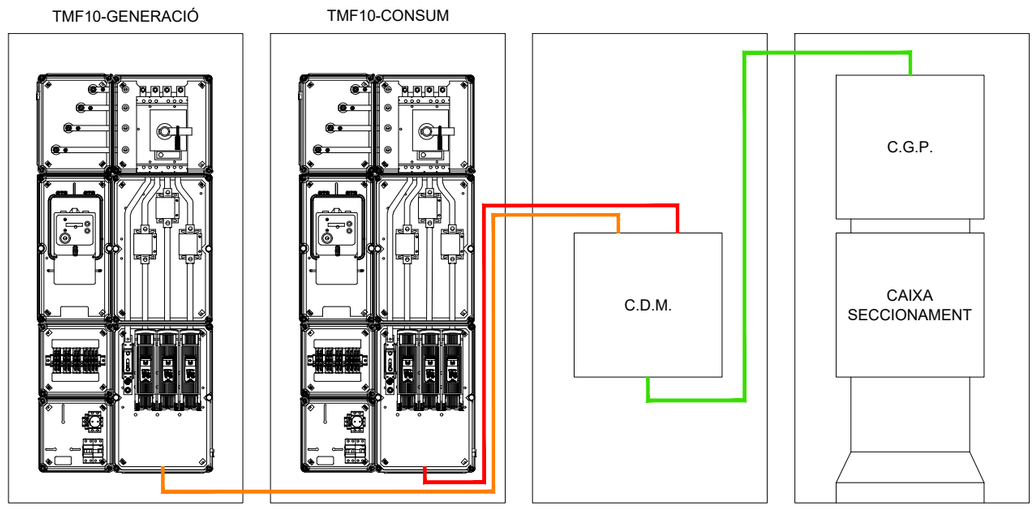
# IFA - INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM
## CENTRE DE TRANSFORMACIÓ




## DETALL TMF10-M80-160A




## ESQUEMA DE CONNEXIÓ TIPUS




| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Generalitat de Catalunya<br>Departament de Territori | infraestructures.cat | AUTOR PROJECTE<br>INFRAESTRUCTURES DE LA GENERALITAT<br>GENERALITAT DE CATALUNYA, S.A.U. | TÍTOL DEL PROJECTE<br>EXECUCIÓ DE LES OBRES D'INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA AL MUSEU DE LES TERRES DE L'EBRE, SITUAT AL CARRER GRAN CAPITÀ, 34. AMPOSTA. 43870 (TARRAGONA) | CODI ENS<br>ENE-00078 | ESCALES<br>Escala A3: S/E<br>ORIGINALS A3 GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL:<br>DETALLS<br>INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA | DATA:<br>JULIOL-2024<br>NOM FITXER:<br>ENE-00078.DWG | PLÀNOL NÚM.<br>07<br>FULL_01_DE_01 |

## CLOUD

# DESCRIPCIÓ DE SISTEMA DE COMUNICACIONS

Datalogger i inversors amb capa física RS485.
Aplicable a inversors de fabricants com Huawei i Sungrow.






*NOTA sobre l'enviament de dades:*
*Contemplar cablejat necessari per connectar instal·lació fotovoltaica a la xarxa interior de l'edifici.*
*En el cas que no es pugui, s'utilitzarà la xarxa 4G per enviar dades i controlar el sistema fotovoltaic.*

**ROUTER IXON**




*Port LAN*

*Port WLAN*

*Ethernet*

**INVERSOR 2**



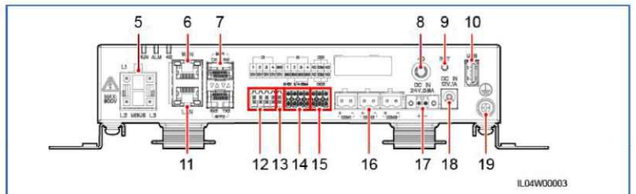
**INVERSOR 1**



**DATALOGGER**



*Port LAN (11)*




| | | |
|---|---|---|
| (1) LED indicators | (2) SIM card slot | (3) Mounting ear |
| (4) Guide rail clamp | (5) MBUS port | (6) GE port (WAN) |
| (7) SFP ports | (8) 4G antenna port | (9) RST button |
| (10) USB port | (11) GE port (LAN) | (12) DI ports |
| (13) 12 V output power port | (14) AI ports | (15) DO ports |
| (16) COM ports | (17) 24 V input power port | (18) 12 V input power port |
| (19) Protective ground point | | |

*RS485AB-2 (2 fils)*

*RS485AB-2 (2 fils)*

*RS485AB-1 (2 fils)*

*Port COM1 (16)*

*Port COM2 (16)*

*Port COM3 (16)*

*RS485AB (2 fils)*



**SONDA METEO**

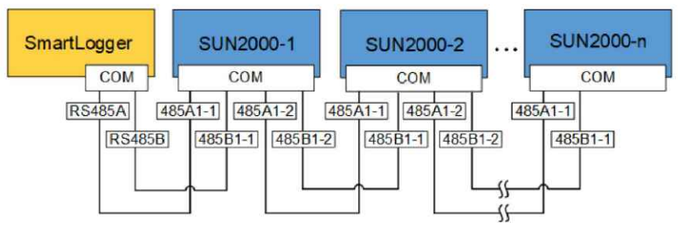


**COMPTADOR ENERGIA (consum)**

*RS485AB (2 fils)*

*NOTA:*
*El comptador/analitzador i la sonda meteorològica han de ser compatibles amb el sistema de control/comunicacions o datalogger.*

*NOTA:*
*La connexió en sèrie dels inversors en un mateix port es realitza de la següent manera:*



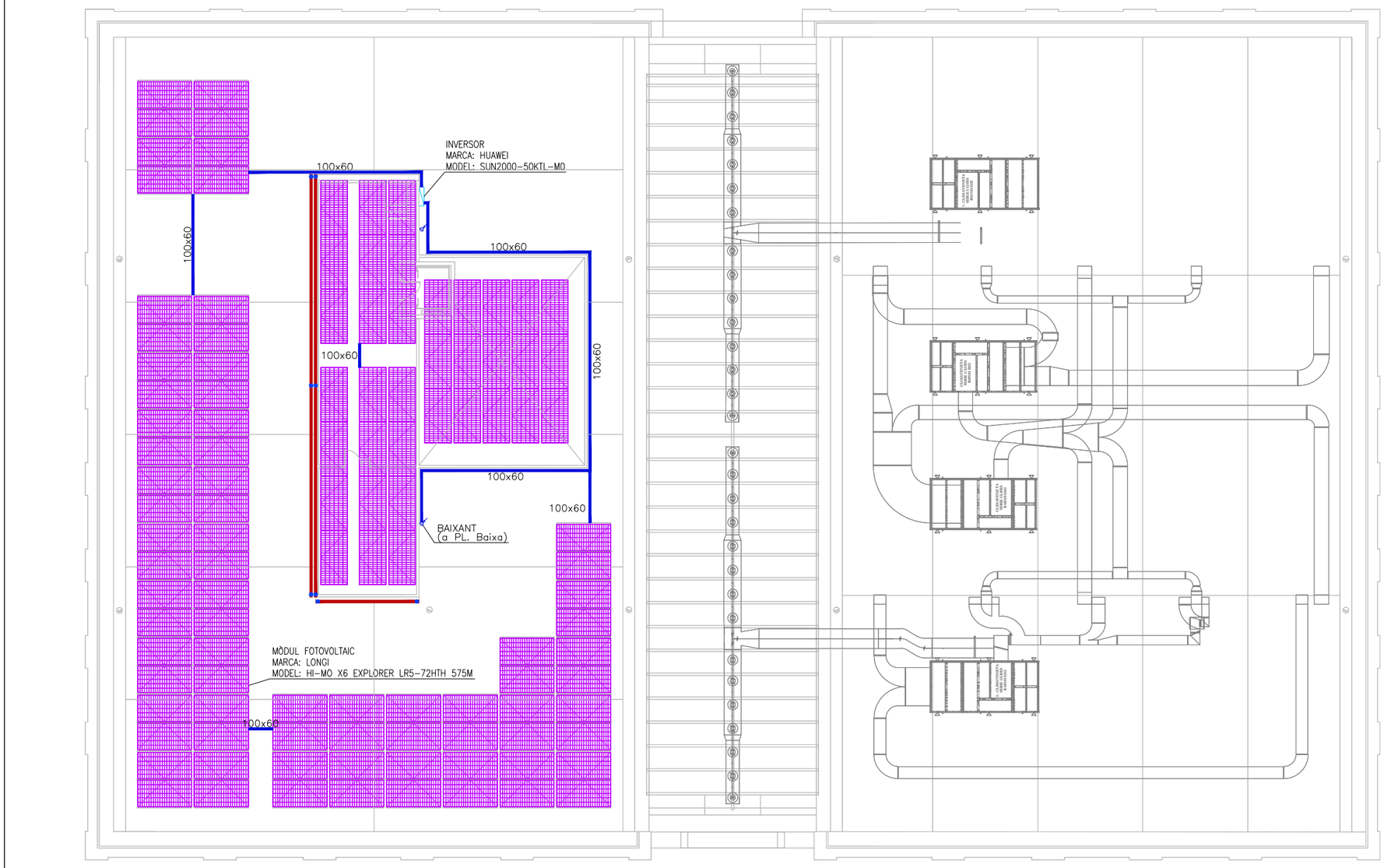

*Per a la comunicació RS485 de l'equip Renesys Prisma es necessita un accessori

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Generalitat de Catalunya<br>Departament de Territori | infraestructures.cat | AUTOR PROJECTE<br>INFRAESTRUCTURES DE LA GENERALITAT<br>GENERALITAT DE CATALUNYA, S.A.U. | TÍTOL DEL PROJECTE<br>EXECUCIÓ DE LES OBRES D'INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA AL MUSEU DE LES TERRES DE L'EBRE, SITUAT AL CARRER GRAN CAPITÀ, 34. AMPOSTA. 43870 (TARRAGONA) | CODI ENS<br>ENE-00078 | ESCALES<br>Escala A3: S/E<br>ORIGINALS A3 GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL:<br>ESQUEMA GENÈRIC MONITORATGE<br>INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA | DATA:<br>JULIOL-2024<br>NOM FITXER:<br>ENE-00078.DWG | PLÀNOL NÚM.<br>08<br>FULL_01....DE_01.. |

PLANTA COBERTA

ESCALA: 1/200

N




LLEGENDA PROTECCIÓ DE RISCOS LABORALS

- LÍNIA DE VIDA
- SUPORT LÍNIA DE VIDA
- SAFATES DE TIPUS REIXETA DE FIL GALVANITZADA EN CALENT AMB TAPA, 100x60mm.
- MÒDUL FOTOVOLTAIC
  MARCA: LONGI
  MODEL: HI-MO X6 EXPLORER LR5-72HTH 575M

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori

infraestructures.cat

AUTOR PROJECTE
INFRAESTRUCTURES DE LA GENERALITAT
GENERALITAT DE CATALUNYA, S.A.U.

TÍTOL DEL PROJECTE
EXECUCIÓ DE LES OBRES D'INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA AL MUSEU DE LES TERRES DE L'EBRE, SITUAT AL CARRER GRAN CAPITÀ, 34. AMPOSTA. 43870 (TARRAGONA)

CODI ENS
ENE-00078

ESCALES
Escala A3: INDICADES
ORIGINALS A3 GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
PLANTA COBERTA
INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
LLEGENDA PROTECCIÓ DE RISCOS LABORALS

DATA:
JULIOL-2024

PLÀNOL NÚM.
09

NOM FITXER:
ENE-00078.DWG

FULL..01.....DE..01..