

SENYALS D'ADVERTÈNCIA DE PERILL



PERILL D'INCENDI



PERILL D'EXPLOSIÓ



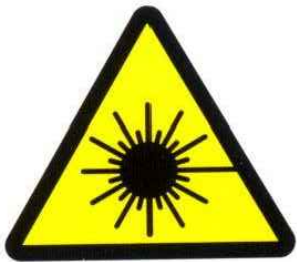
PERILL DE CORROSIÓ



PERILL D'INTOXICACIÓ



PERILL DE RADIACIÓ



RADIACIONS LÀSER



PERILL PRESA DE TERRA



PERILL ELÈCTRIC



PERILL LÍNIA ELÈCTRICA ÀREA



PERILL PROJECCIÓ DE PARTÍCULES



PERILL ALTA PRESSIÓ



PERILL CAIGUDA A DIFERENT NIVELL



PERILL EXCAVACIONS



PERILL CAIGUDES AL MATEIX NIVELL



PERILL ZONA D'OBRES



PERILL CÀRREGUES SUSPES



PERILL DESPRENDIMENTS



PERILL ZONA DE CÀRREGA I  
DESCÀRREGA



PERILL CAIGUDA D'OBJECTES



PERILL SORTIDA DE CAMIONS



PERILL MAQUINÀRIA PESADA



PERILL PAS DE MOTOVOLQUERS



PERILL PAS DE CARRETILLES

SENYALS DE PROHIBICIÓ



AIGUA NO POTABLE



PROHIBIT APAGAR AMB AIGUA



PROHIBIT ENCENDRE FOC



PROHIBIT FUMAR



PROHIBIT EL PAS A VIANANTS



¡ALTO! NO PASAR



MONTACÀRREGUES PROHIBIT A PERSONES



PROHIBIT ACCIONAR



PROHIBIT EL PAS DE CARRETILLES



PROHIBIT TRANSPORTAR PERSONES



PROHIBIT TRANSPORTAR A PERSONES



PROHIBIT CIRCULAR O ESTAR-SE EN EL RADI DE L'EXCAVADORA



PROHIBIT ESTAR-SE SOTA DE LA ZONA DE CÀRREGA



PROHIBIT EL PAS BASTIDA INCOMPLERTA



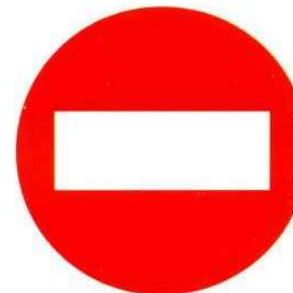
PROHIBIT SALTAR LES RASES



PROHIBIT ACCÉS A ESCALES



PROHIBIT APARCAR



PROHIBIT EL PAS



SENYALS RELATIVES ALS EQUIPS DE LLUITA CONTRA INCENDIS



EXTINTOR



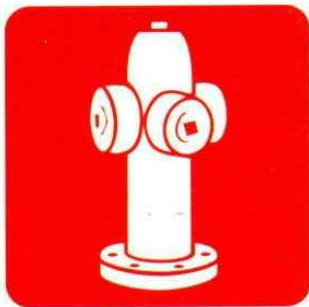
CARRO EXTINTOR



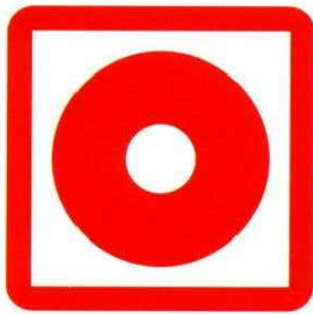
MÀNEGA PER INCENDIS



CARRO PORTAMÀNEGUES



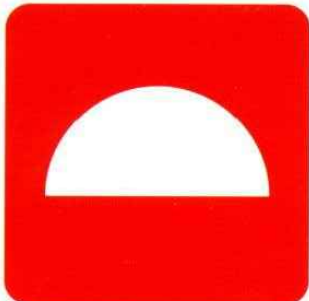
HIDRANT



PULSADOR D'ALARMA



MANTA IGNÍFUGA



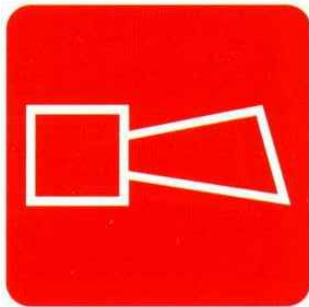
MATERIAL CONTRA INCENDIS



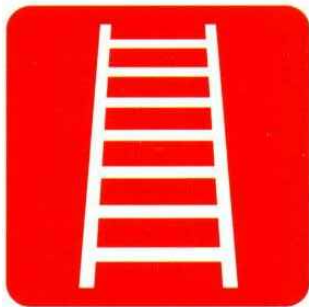
EQUIP DE LLUITA CONTRA INCENDIS



TELÈFON PER ÚS EN CAS D'INCENDI

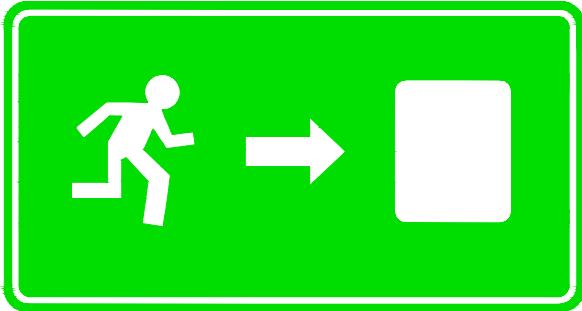


AVISADOR SONOR

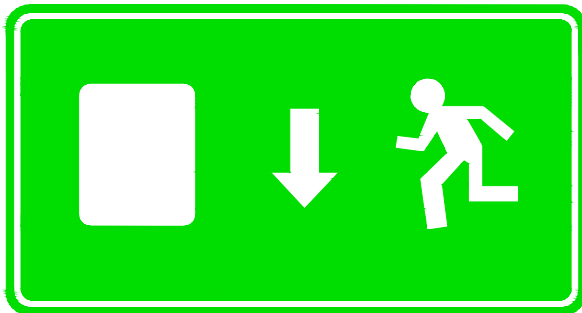


ESCALA DE MÀ

SENYALS DE SALVAMENT I AUXILI



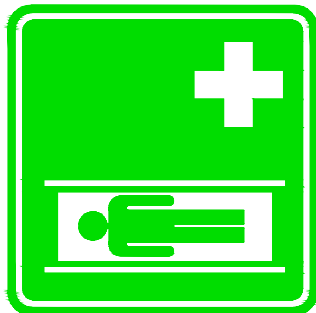
VIA / SORTIDA D'EMERGÈNCIA



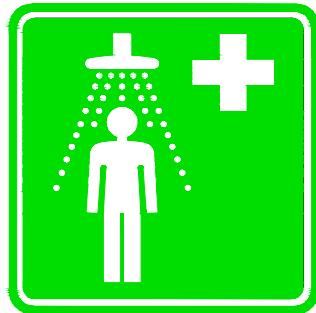
VIA / SORTIDA D'EMERGÈNCIA



PRIMERS AUXILIS / FARMACIOLA



CAMILLA



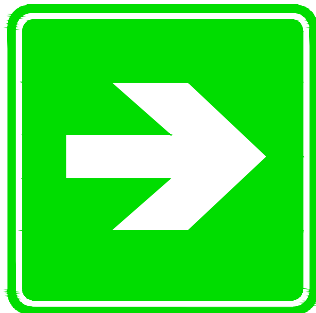
DUTXA DE SEURETAT



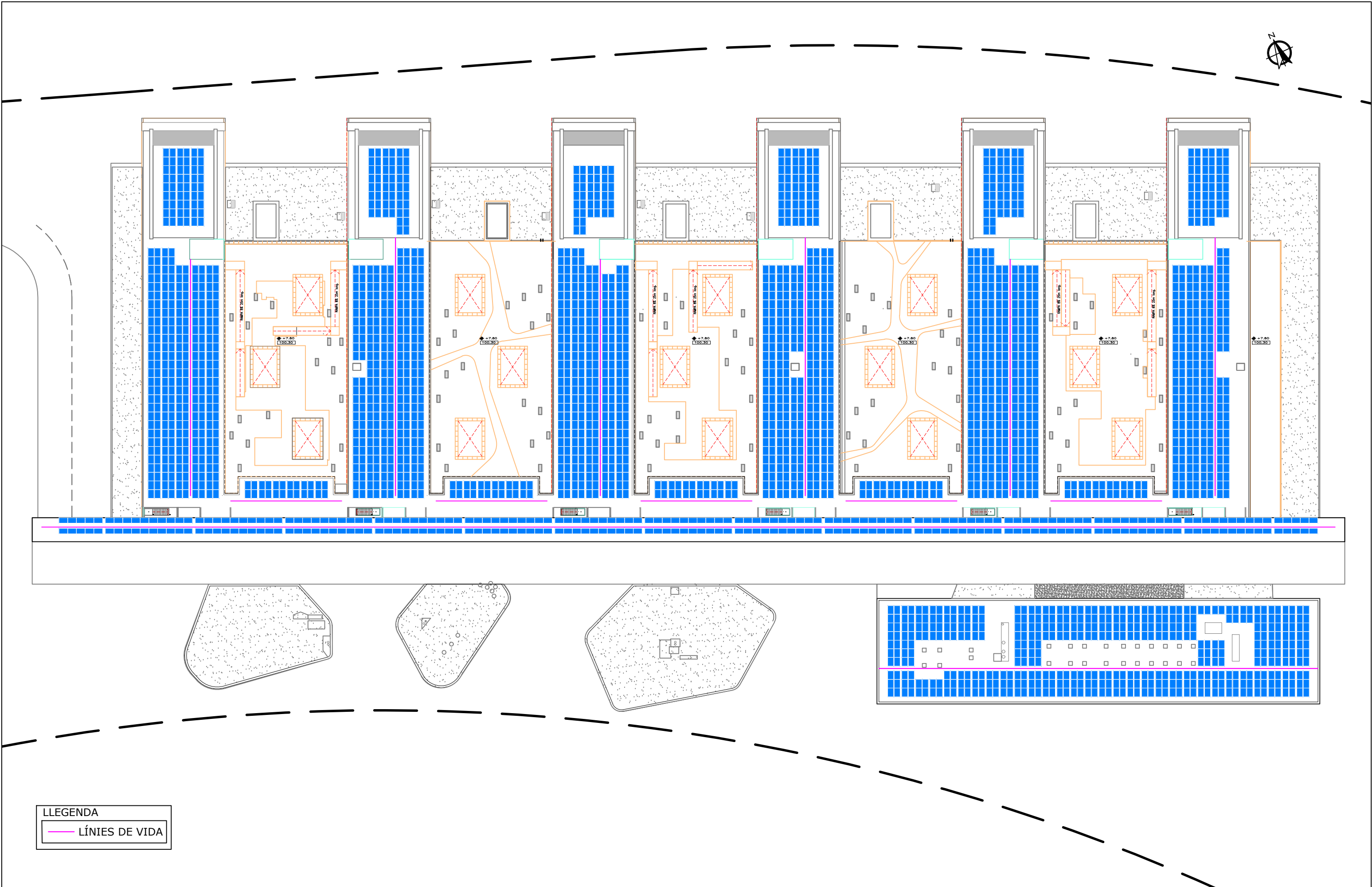
RENTAT D'ULLS



TELÈFON DE SALVAMENT I PRIMERS AUXILIS



DIRECCIÓ QUE S'HA DE SEGUIR (SENYAL INDICATIVA ADDIONAL A LES ANTERIORS)



LLEGENDA

— LÍNIES DE VIDA





ÍNDEX

|       |                                                                                |    |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.    | OBJECTIUS.....                                                                 | 1  |
| 2.    | DISPOSICIONS LEGALS D’APLICACIÓ.....                                           | 1  |
| 3.    | PROTECCIONS PERSONALS.....                                                     | 3  |
| 3.1.  | CONDICIONS A COMPLIR PELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.....                  | 3  |
| 3.2.  | CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE CADA EQUIP DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.....   | 3  |
| 4.    | PROTECCIONS COL·LECTIVES.....                                                  | 7  |
| 4.1.  | CONDICIONS GENERALS.....                                                       | 7  |
| 4.2.  | CONDICIONS TÈCNIQUES D’INSTAL•LACIÓ I ÚS DE LES PROTECCIONS COL•LECTIVES ..... | 8  |
| 5.    | CONDICIONS DE SEURETAT DELS MITJANS AUXILIARS, MÀQUINES I EQUIPS. ....         | 11 |
| 6.    | TÈCNIC DE SEURETAT. ....                                                       | 11 |
| 7.    | SERVEI MÈDIC.....                                                              | 11 |
| 8.    | ENCARREGAT DE SEURETAT I SALUT. ....                                           | 11 |
| 9.    | INSTAL•LACONS MÈDIQUES. ....                                                   | 11 |
| 10.   | FORMACIÓ I INFORMACIÓ.....                                                     | 12 |
| 11.   | OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA ADJUDICATARI .....                                | 12 |
| 12.   | VIGÈNCIA DE L’ESTUDI DE SEURETAT I SALUT .....                                 | 13 |
| 13.   | EL “LLIBRE D’INCIDÈNCIES” .....                                                | 13 |
| 14.   | CONDICIONS ECONÒMIQUES.....                                                    | 13 |
| 14.1. | CRITERIS D’APLICACIÓ.....                                                      | 13 |
| 14.2. | CERTIFICACIÓ DEL PRESSUPOST DEL PLA DE SEURETAT I SALUT .....                  | 13 |
| 14.3. | REVISIÓ DE PREUS DEL PLA DE SEURETAT I SALUT .....                             | 14 |



## 1. OBJECTIUS

El present plec de condicions tècniques i particulars de SEGURETAT I SALUT, es un document contractual d'aquesta obra que te per objectiu:

- Exposar totes les obligacions del Contractista adjudicatari respecte a aquest ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT.
- Concretar la qualitat de la protecció decidida i el muntatge correcte a la obra.
- Exposar les normes preventives d'obligat compliment en els casos determinats i exigir al Contractista adjudicatari que incorpori al seu PLA DE SEGURETAT aquelles que son pròpies del seu sistema de construcció d'aquesta obra.
- Concretar la qualitat de la prevenció decidida pel manteniment posterior de tot el construït.
- Fixar uns determinats nivells de qualitat de tota la protecció que es preveu utilitzar amb la finalitat de garantir el seu èxit.
- Establir un determinat programa formatiu en matèria de SEGURETAT I SALUT, que serveixi per a implantar amb èxit la prevenció dissenyada.

Encara així, amb l'objectiu global d'aconseguir la realització d'aquesta obra sense accidents ni malalties professionals i complint els objectius fixats a la memòria de SEGURETAT I SALUT.

## 2. DISPOSICIONS LEGALS D'APLICACIÓ

### Legislació aplicable a l'obra.

S'ha d'entendre transcrita tota la legislació laboral de l'estat, que no es reproduïx per economia documental. És d'obligat compliment el Dret Positiu de l'Estat i de les seves Comunitats Autònomes aplicable a aquesta obra, per que el fet de la seva transcripció o no, és irrellevant per aconseguir la seva eficàcia.

### Textos generals

- Reglament de Seguretat i Higiene en el Treball. O.M. 31 de gener de 1940. BOE 3 de febrer de 1940, en vigor capítol VII.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en els Llocs de Treball. R.D. 486 de 14 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.
- Reglament de Seguretat i Higiene en el Treball en la Indústria de la Construcció. O.M. 20 de maig de 1952. BOE 15 de juny de 1958.
- Ordenança Laboral de la Construcció, Vidre i Ceràmica. O.M. 28 d'agost de 1970. BOE 5, 7, 8, 9 de setembre de 1970, en vigor capítols VI i XVI.

- Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball. O.M. 9 de març de 1971. BOE 16 de març de 1971, en vigor parts del títol II.
- Reglament d'Activitats Molestes, Nocives, Insalubres i Perilloses. D. 2414/1961 de 30 de novembre. BOE 7 de desembre de 1961.
- Ordre Aprovació del Model de Llibre d'Incidències en les obres de Construcció. O.M. 12 de gener de 1998. D.O.G.C. 2565 de 27 de gener de 1998.
- Regulació de la Jornada de Treball, Jornades Especials i Descans. R.D. 2001/1983 de 28 de juliol. BOE 3 d'agost de 1983.
- Establiment de Models de Notificació d'Accidents de Treball. O.M. 16 de desembre de 1987. BOE 29 de desembre de 1987.
- Llei de Prevenció de Riscos Laborals. Llei 31/1995 de novembre. BOE 10 de novembre de 1995.
- Reglament dels Serveis de Prevenció. R.D. 39/1997 de 17 de gener. BOE 31 de gener de 1997.
- Senyalització de Seguretat i Salut en el Treball. R.D. 485/1997 de 14 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en els Centres de Treball. R.D. 486/1997 de 14 d'abril. BOE 23 d'abril de 1997.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives a la Manipulació Manual de Càrregues que comportin Riscos, en particular dorsolumbars, per als treballadors. R.D. 487/1997 de 14 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives al Treball que inclouen pantalles de visualització. R.D. 488/1997 de 14 d'abril de 1997. BOE de 23 d'abril de 1997.
- Funcionament de les Mútues d'Accidents de Treball i Malalties Professionals de la Seguretat Social i Desenvolupament d'Activitats de Prevenció de Riscos Laborals. O. De 22 d'abril de 1997. BOE de 24 d'abril de 1997.
- Protecció dels treballadors contra els Riscos relacionats amb l'Exposició a Agents Biològics durant el treball. R.D. 664/1997 de 12 de maig. BOE de 24 de maig de 1997.
- Exposició a Agents Cancerígens durant el treball. R.D. 665/1997 de 12 de maig. BOE de 24 de maig de 1997.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives a la Utilització pels treballadors d'Equips de Protecció Individual. R.D. 773/1997 de 30 de maig. BOE de 12 de juny de 1997.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la Utilització pels treballadors dels Equips de Treball. R.D. 1215/1997 de 18 de juliol. BOE de 7 d'agost de 1997.

- Disposicions mínimes destinades a protegir la Seguretat i la Salut dels Treballadors en les Activitats Mineres. R.D. 1389/1997 de 5 de setembre. BOE de 7 d'octubre de 1997.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en les obres de Construcció. R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre. BOE de 25 d'octubre de 1997
- Conveni Col·lectiu Provincial de la Construcció
- Llei 32/2006, de 18 d'octubre reguladora de la subcontractació a la construcció
- Llei 54/2003 de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals
- Reial Decret 604/2006 de 19 de maig que estableix la modificació de ( RD 39/97 – Llei 31/1995 – Llei 54/2003 i RD 1627/97 )
- Reial Decret 171/2004 en matèria de coordinació d'activitats empresarials

#### Condicions ambientals

- Il·luminació en els Centres de Treball. O.M. 26 d'agost de 1940. BOE 29 d'agost de 1940.
- Protecció dels Treballadors davant els riscos derivats de l'exposició a soroll durant el treball. R.D. 1316/1989 de 27 d'octubre. BOE 2 de novembre de 1989.

#### Incendis

- Norma Bàsica Edificacions NBE - CPI / 96.
- Ordenances Municipals

#### Instal·lacions elèctriques

- Reglament de Línies Aèries d'Alta Tensió. D. 3151/1968 de 28 de novembre. BOE 27 de desembre de 1968. Rectificat: BOE 8 de març de 1969.
- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió. D. 2413/1973 de 20 de setembre. BOE 9 d'octubre de 1973.
- Instruccions Tècniques Complementàries.

#### Equips i maquinaria

- Reglament de Recipients a Pressió. D. 16 d'agost de 1969. BOE 28 d'octubre de 1969. Modificacions: BOE 17 de febrer de 1972 i 13 de març de 1972.
- Reglament d'Aparells d'Elevació i el seu manteniment. R.D. 2291/1985 de 8 de novembre. BOE 11 de desembre de 1985.
- Reglament d'Aparells Elevadors per a obres. O.M. 23 de maig de 1977. BOE 14 de juny de 1977. Modificacions: BOE 7 de març de 1981 i 16 de novembre de 1981.

- Reglament de Seguretat en les Màquines. R.D. 1495/1986 de 26 de maig. BOE 21 de juliol de 1986. Correccions: BOE 4 d'octubre de 1986.
- Disposicions mínimes de seguretat per a la utilització pels treballadors d'Equips de Treball. R.D. 1215/1997 de 18 de juliol. BOE 7 d'agost de 1997.
- Reial Decret 1435 /1992, de Seguretat en les Màquines.
- Reial Decret 56/1995, de Seguretat en les Màquines.
- ITC – MIE – AEM1: Ascensors Electromecànics. O. 19 de desembre de 1985. BOE 14 de gener de 1986. Correcció BOE 11 de juny de 1986 i 12 de maig de 1988. Actualització: O. 11 d'octubre de 1988. BOE 21 de novembre de 1988.
- ITC – MIE – AEM2: Grues Torre desmuntables per a obres. O. 28 de juny de 1988. BOE 7 de juliol de 1988. Modificació: O. 16 d'abril de 1990. BOE 24 d'abril de 1990.
- ITC – MIE – AEM3: Carretes Automotrius de manteniment. O. 26 de maig de 1989. BOE 9 de juny de 1989.
- ITC - MIE - MSG1: Màquines, Elements de Màquines o Sistemes de Protecció utilitzats. O. 8 d'abril de 1991. BOE 11 d'abril de 1991.

#### Equips de protecció individual

- Comercialització i Lliure Circulació intracomunitària dels Equips de Protecció Individual. R.D. 1407/1992 de 20 de novembre. BOE 28 de desembre de 1992. Modificat per O.M. de 16 de maig de 1994 i per R.D. 159/1995 de 3 de febrer. BOE 8 de març de 1995.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives a la Utilització pels Treballadors d'Equips de Protecció Individual. R.D. 773/1997 de 30 de maig de 1997.
- Reglament sobre comercialització d'Equips de Protecció Individual (RD 1407/1992, de 20 de novembre. BOE núm. 311 de 28 de desembre, modificat pel RD 159/1995, de 2 de febrer. BOE núm. 57 de 8 de març, i per l'O. de 20 de febrer de 1997. BOE núm. 56 de 6 de març).
- Resolució de 29 d'abril de 1999, per la qual s'actualitza l'annex IV de la Resolució de 18 de març de 1998, de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial. (BOE núm. 151 de 25 de juny de 1999).

#### Senyalització

- Disposicions Mínimes en Matèria de Senyalització de Seguretat i Salut en el Treball. R.D. 485/1997. BOE 14 d'abril de 1997.
- Normes sobre senyalització d'obres a carreteres. Instrucció 8.3. I.C. del MOPU.

#### Diversos

- Quadre de Malalties Professionals. R.D. 1403/1978. BOE de 25 d'agost de 1978.
- Convenis Col·lectius

### **3. PROTECCIONS PERSONALS**

#### **3.1. Condicions a complir pels equips de protecció individual.**

##### **Condicions generals**

Com a norma general hem d'escollir equips de protecció individual còmodes i operatius, amb la finalitat d'evitar les condicions negatives al seu ús. Els equips de protecció individual s'utilitzaran quan els riscos no es puguin evitar o no puguin limitar-se suficientment per mitjans tècnics de protecció col·lectiva o mitjançant mètodes o procediments d'organització del treball.

##### **1- Tindran la marca "CE"**

Si no existís la marca "CE", en el mercat per a un determinat equip de protecció individual de tots els ressenyats, i per tal que s'autoritzi el seu ús serà necessari:

- Que estigui homologat "MT".
- Que estigui en possessió d'una homologació equivalent de qualsevol dels Estats Membres de la Unió Europea.
- Si no hi hagués l'homologació descrita en el punt anterior, seran admeses les homologacions equivalents dels Estats Units.

De no complir-se en cadena cap dels supòsits expressats, ha d'entendre's que aquest equip de protecció individual està expressament prohibit per al seu ús en aquesta obra.

2- Com a norma general, es important tenir en compte que mai modificarem les característiques o condicions originals dels EPI'S ja que llavors podrien perdre la seva eficàcia protectora.

3- Cada equip de protecció individual ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- Instruccions d'ús
- Instruccions de neteja, manteniment i conservació
- Accessoris que puguin utilitzar-se amb l'equip
- Normes de manteniment i data de caducitat

#### 4- Classificarem els EPI'S més usuals en els següents grups:

- Protecció del crani
- Protecció de l'oïda
- Protecció ocular
- Protecció de les vies respiratòries
- Protecció dels peus
- Protecció de mans
- Protecció contra caigudes
- Roba de protecció

#### **3.2. Condicions Tècniques específiques de cada equip de protecció individual**

##### **Ulleres de seguretat contra la pols i els impactes**

###### *Especificació tècnica*

Unitat d'ulleres de seguretat antiimpactes als ulls. Fabricades amb muntura de vinil, pantalla exterior de policarbonat, pantalla interior contra xocs i càmera d'aire entre les dues pantalles. Model panoràmic, ajustable al cap amb bandes elàstiques tèxtils contra les al·lèrgies. Amb marcat CE, segons normes EPI.

###### *Obligació de la seva utilització.*

En la realització de tots els treballs amb riscos de projecció o arrencament de partícules.

###### *Àmbit d'obligació de la seva utilització*

En qualsevol punt de la obra en el que es treballi produint o arrancant partícules.

###### *Els que estan obligats a la utilització*

Peons i peons especialistes que utilitzin serres circulars en via seca, rossadores, trepans, pistola fixa claus, polidores i pistoles endinsa claus. En general, tot treballador que a judici del Coordinador de seguretat i salut, estigui subjecte al risc de rebre partícules projectades als ulls.

##### **Guants aïllants de l'electricitat en Baixa Tensió, fins a 430 volts.**

###### *Especificació tècnica*

Unitat de guants aïllants de l'electricitat classe I, per a la utilització directa sobre instal·lacions a 430 volts, com a màxim. Amb marcat CE, segons normes EPI.

###### *Obligació de la seva utilització*

En tots els treballs en els que s'hagi d'actuar o manipular circuits elèctrics amb una tensió no superior als 430 volts.

#### *Àmbit d'obligació de la seva utilització*

En tota la obra, durant les maniobres i instal·lació general elèctrica provisional d'obra o definitiva, cablejat, quadres i connexions en tensió sempre que aquesta no pugui ser evitada.

#### *Els que estan obligats a la utilització*

Oficial i ajudants electricistes de les instal·lacions provisionals, definitiva d'obra o de manteniment d'aparells o màquines elèctriques que operin amb tensió elèctrica fins a 430 volts.

#### **Guants de cuir flor i loneta**

##### *Especificació tècnica*

Unitat de parell de guants fabricats en cuir flor a la part anterior de palma i dits de la ma, dors de loneta de cotó, comercialitzats en diferents talles.

Ajustables al canell de les mans mitjançant bandes extensibles ocultes. Amb marca CE segons normes EPI.

#### *Obligació de la seva utilització*

- En tots els treballs d'utilització d'eines manuals, pics i pales.
- En tots els treballs d'utilització i manipulació de puntals i revoltos.
- Manejament de sogues o cordes de control segur de càrregues en suspensió a ganxo.
- En tots els treballs assimilables per analogia als citats.

#### *Àmbits d'obligació de la seva utilització*

En tot el recinte de la obra.

#### *Els que estan obligats a la utilització*

- Peons en general
- Peons especialistes de muntatge d'encofrats
- Oficials encofradors
- Ferrallistes
- Personal assimilable per analogia de riscos en les mans als mencionats.

#### **Guants de goma o de PVC**

##### *Especificació tècnica*

Unitat de parell de guants fabricats de goma o de "PVC". Fabricats en una sola peça, impermeables i resistents a ciments, pintures, sabons, detergents, amoníac, etc. Comercialitzats a diferents talles. Amb marca CE segons normes EPI.

#### *Obligació de la seva utilització*

Treballs per sostenir elements mullats o humits, treballs de formigonat, curat de formigons, morters, guixos, escaiola i pintures.

#### *Àmbits d'obligació de la seva utilització*

En tot el recinte de la obra.

#### *Els que estan obligats a la utilització*

- Oficials i peons d'ajuda, el treball dels quals els obligui a fabricar, manipular o estendre morters, formigons, pastes en general i pintura.
- Enlluïdors
- Oficials encofradors
- Paletes en general
- Qualsevol treballador la labor del qual sigui assimilable per analogia a les descrites.

#### **Vestits de treball (granotes o bussos de cotó)**

##### *Especificació tècnica*

Unitat de granota de treball, fabricat en diversos talls i confecció en una sola peça, amb tancament de doble cremallera frontal, amb un tram curt en la zona de la pelvis fins a la cintura. Dotat de sis butxaques; dues a l'alçada del pit, dues davanteres i dues al darrere, en la zona posterior del pantaló; cada una d'elles tancades per una cremallera. Estarà dotat d'una banda elàstica lumbar d'ajustament a la part dorsal a nivell de la cintura. Fabricats en cotó 100x100, en els colors blanc, groc o taronja. Amb marca CE segons normes EPI.

#### *Obligació de la seva utilització*

En el seu treball, a tots els treballadors de la obra.



#### *Àmbit d'obligació de la seva utilització*

En tota la obra.

#### *Els que estan obligats a la utilització*

Tots els treballadors de la obra independentment que pertanyin a la plantilla de l'empresa principal o treballin com a subcontractistes o autònoms.

#### **Sabates de seguretat fabricades en cuir amb puntera reforçada i plantilla contra objectes punyents.**

##### *Especificació tècnica*

Parella de calçat amb puntera de metall reforçada per evitar lesions als peus amb plantilla antiperforació i sola antilliscant. Amb marca CE segons normes EPI.

##### *Obligació de la seva utilització*

Tots els treballadors de la obra, independentment que pertanyin a la plantilla de l'empresa principal o treballin com a subcontractistes o autònoms.

#### *Àmbit d'obligació de la seva utilització*

En tota la obra.

#### *Els que estan obligats a la utilització*

- Treballadors propis o subcontractats
- Durant la visita als talls d'obra.
- Direcció facultativa
- Membres de propietat, aliens als membres de la direcció facultativa
- Comandaments de les empreses participants
- Cap d'obra
- Ajudants del Cap d'obra
- Encarregats
- Capatassos
- Auxiliar tècnics de la obra
- Visites d'inspecció

#### **Mascareta de paper filtrant contra la pols**

##### *Especificació tècnica*

Unitat de mascareta simple, fabricada en paper filtre antipols per retenció mecànica simple. Dotada de bandes elàstiques de subjecció al cap i adaptador d'alumini protegit per a la cara. Amb marca CE segons normes EPI.

##### *Obligació de la seva utilització*

En qualsevol treball amb producció de pols o realitzat en llocs amb concentració de pols.

#### *Àmbit d'obligació de la seva utilització*

En tot el recinte de la obra en el que hi hagi atmosferes saturades de pols.

#### *Els que estan obligats a la utilització*

Oficials, ajudants i peons que manegin alguna de les següents eines: rossadora, serra circular per a totxana en via seca, martell pneumàtic, direcció d'obra, comandaments i visites si penetren en atmosferes amb pols.

#### **Casc de seguretat**

##### *Especificació tècnica*

Unitat de casc de seguretat, fabricat en material plàstic, dotat d'un arnès adaptable de recolzament sobre el crani i amb una banda contra la suor al front. Amb marca CE segons normes EPI.

##### *Obligació de la seva utilització*

En el seu treball, a tots els treballadors de la obra.

#### *Àmbit d'obligació de la seva utilització*

En tot el recinte de la obra.

#### *Els que estan obligats a la utilització*

Tots els treballadors de la obra i visites.

#### **Botes aïllants de l'electricitat**

##### *Especificació tècnica*

Parell de botes de seguretat fabricades amb materials aïllants de l'electricitat. Tindran sola antilliscant per a la protecció de treballs en baixa tensió.

Tindran marcat "CE" segons designen les normes EPI.

*Obligació de la seva utilització*

En el seu treball, a tots els treballadors de la obra que hagin de tractar amb maquinària elèctrica en llocs i condicions ambientals humides.

*Àmbit d'obligació de la seva utilització*

En tot el recinte de la obra.

**Botes impermeables**

*Especificació tècnica*

Parell de botes impermeables, fabricades en goma de mitja canya, amb taló i empenya reforçats. Estaran folrades amb lona de cotó resistent, plantilla antisuor i sola dentada antilliscant.

Tindran el marcat "CE" , segons les normes EPI.

*Obligació de la seva utilització*

En el seu treball, a tots els treballadors de la obra en cas de pluges o llocs de treball humits. També en treballs que, per les seves característiques, impliqui que els peus es mullin.

*Àmbit d'obligació de la seva utilització*

En tot el recinte d'obra, especialment als llocs on hi hagi gran humitat.

*Els que estan obligats a la utilització*

Tots els treballadors de la obra els quals la seva feina impliqui mullar-se els peus.

**Casc protector auditiu amortiguador del soroll**

*Especificació tècnica*

Unitat de casc protector auditiu amortiguador del soroll, per ambdues orelles. Estarà fabricat amb casquets auriculars ajustables amb coixinets recanviables per a ús optatiu amb o sense el casc de seguretat.

Tindrà marca "CE" segons indiquen les normes EPI.

*Obligació de la seva utilització*

En el seu treball , a tots els treballadors de la obra que estiguin sotmesos a sorolls d'intensitat superior a 85 dB.

*Àmbit d'obligació de la seva utilització*

Als llocs on s'estigui sotmès a gran contaminació sonora.

**Cinturó de seguretat de subjecció per treballs estàtics.**

*Especificació tècnica*

Unitat de cinturó de seguretat de subjecció per a treballs estàtics, classe A, tipus 1. Estarà format per faixa amb sivella de tancament, anella en "D" de penjar en acer estampat. També ha de posseir d'un metre de longitud i mosquetó d'ancoratge d'acer.

Tindrà la marca "CE" segons les normes EPI.

*Obligació de la seva utilització*

En el seu treball, a tots els treballadors de la obra que hagin de realitzar treballs estàtics que puguin representar risc de caiguda a diferent nivell, o risc d'enganxament.

*Àmbit d'obligació de la seva utilització*

En tot el recinte de la obra, especialment en treballs d'alçada, sobre bastides, teulades i en llocs on hi hagi risc d'enganxament.

**Cinturó portaeines**

*Especificació tècnica*

Unitat de cinturó portaeines format per faixa amb sivella de tanca. Tindrà bossa de cuir i cèrcols tipus canana amb passador d'immobilització on es podran penjar fins a quatre eines.

Tindrà la marca "CE" segons les normes EPI.

*Obligació de la seva utilització*

En el seu treball, a tots els treballadors de la obra que necessitin diverses eines per realitzar la seva tasca específica.

*Àmbit d'obligació de la seva utilització*

En tot el recinte de la obra.

### **Faixa elàstica**

#### *Especificació tècnica*

Unitat de faixa elàstica de protecció contra els sobreesforços, de protecció de la zona lumbar del cos humà. Estarà fabricada en cuir i material sintètic lleuger. S'ajustarà a la part davantera amb sivelles.

Tindrà la marca "CE" segons indiquen les normes EPI.

#### *Obligació de la seva utilització*

En el seu treball, a tots els treballadors de la obra que realitzin feines on s'exposi expressament la zona lumbar a sobreesforços.

#### *Àmbit d'obligació de la seva utilització*

En tot el recinte de la obra.

### **Roba impermeable**

#### *Especificació tècnica*

Roba impermeable, fabricada en material plàstic sintètic termosoldat. El conjunt de roba estarà format per jaqueta i pantaló. La jaqueta tindrà dues butxaques davanteres situades als costats i tancarà amb botonada simple.

El pantaló s'ajustarà a la cintura amb cinta de cotó.

Tindrà marca "CE" segons la norma EPI.

#### *Obligació de la seva utilització*

En el seu treball, a tots els treballadors de la obra en casos especials de pluja o neu.

#### *Àmbit d'obligació de la seva utilització*

A tot el recinte de la obra.

### **Vestuari de protecció per a treballadors d'obres en carreteres i vies urbanes.**

La normativa Europea 471 especifica els requisits del vestuari de protecció que permetin senyalitzar la presència del treballador, de manera que destaquí i sigui visible en situacions de perill sota qualsevol tipus de llum diürna o baix la utilització dels fars d'un vehicle.

Aquest EPI serà destinat a senyalitzar visualment als treballadors de carreteres i vies urbanes i la seva funció és protegir d'un risc de col·lisió que pugui danyar la salut del treballador.

### **Disseny**

El EPI estarà constituït per un material de fons fluorescent i per franges de material retrorreflectant :

Les franges o tires de material reflectant no hauran de ser d'un ample inferior a 50 mm.

Les jaquetes de màniga llarga i la part superior de les granotes hauran de tenir 2 franges horitzontals de material autorreflectant tot tombant del tronc. Una franja estarà situada a una distància no inferior a 50 mm per damunt de la vora de la jaqueta o de la cintura en el cas de granota. La segona franja estarà situada a l'altura del pit.

Les franges reflectants de les mànigues han d'estar situades a la mateixa alçada que les franges del tronc.

Les armilles reflectants han de tenir 2 franges horitzontals de material retrorreflectant tot tombant del tronc separades per una distància no inferior a 50 mm i franges de material retrorreflectant ajuntant la banda superior del tronc des del pit fins a l'esquena, passant sobre cada ombro. La franja inferior del tronc ha d'estar a una distància no inferior de 50 mm per damunt de la vora de l'armilla.

Els pantalons i la part inferior de les granotes hauran de tenir 2 franges de material autorreflectant separades per una distancia no inferior a 50 mm i rodejaran cada cama, de manera que una de les franges ha d'estar a una distància no inferior a 50 mm per damunt del baix del pantaló i l'altra a una distància no inferior a 350 mm per damunt del baix del pantaló.

Les separacions horitzontals en el material retrorreflectant per a poder botonar les peces de roba, no podran ser superiors a 50 mm.

## **4. PROTECCIONS COL·LECTIVES**

Normes i condicions tècniques a complir per tots els mitjans de protecció col·lectiva.

### **4.1. Condicions generals**

Les proteccions col·lectives abans de ser necessari el seu ús, estaran en aplec real en la obra amb les condicions idònies d'emmagatzemat per a la seva bona conservació. Seran examinades pel Coordinador de Seguretat i salut, per comprovar si la seva qualitat es correspon amb la que es defineix en aquest ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT.

Serán instal·lades prèviament abans d'iniciar qualsevol treball que requereixi el seu muntatge. Queda prohibit el començament d'un treball o activitat que requereixi protecció col·lectiva, fins que aquesta estigui muntada totalment en l'àmbit del risc que neutralitza o elimina.

El Contractista adjudicatari queda obligat a incloure i subministrar en el seu pla d'execució d'obra, la data de muntatge, manteniment, canvi d'ubicació i retirada de cada una de les proteccions col·lectives que es contenen en aquest ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT seguint l'esquema del pla d'execució d'obra que subministrarà inclòs en els documents tècnics citats.

Es desmuntarà immediatament, tota protecció col·lectiva en ús en la que s'apreciïn deterioraments amb merma efectiva de la seva qualitat real. Se substituirà, a continuació, el component deteriorat i es tornarà a muntar la protecció col·lectiva una vegada resolt el problema. Entre tant es realitza aquesta operació, se suspendran els treballs protegits pel tram deteriorat i s'aïllarà eficaçment la zona per a evitar accidents. Aquestes operacions quedaran protegides mitjançant l'ús d'equips de protecció individual.

Durant la realització de la obra pot ser necessari variar la manera o disposició de la instal·lació de la protecció col·lectiva prevista en el PLA DE SEGURETAT I SALUT aprovat. Si això passa, la nova situació serà definida en els plànols de seguretat i salut per concretar exactament la nova disposició o forma de muntatge. Aquests plànols hauran de ser aprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut.

Les proteccions col·lectives projectades en aquest treball, estan destinades a la protecció dels riscos de tots els treballadors i visitants de la obra; és a dir: treballadors de l'empresa principal, els de les empreses subcontractistes, empreses col·laboradores, treballadors autònoms i visites dels tècnics de direcció d'obra o de la propietat; visites de les inspeccions d'organismes oficials o de convidats per diverses causes.

El Contractista adjudicatari, en virtut de la legislació vigent, està obligat al muntatge, manteniment en bon estat i retirada de la protecció col·lectiva pels seus mitjans o mitjançant subcontractació.

El muntatge i ús correcte de la protecció col·lectiva és preferible a l'ús d'equips de protecció individual per a defensar-se d'idèntic risc. En conseqüència, no s'admetrà el canvi d'ús de protecció col·lectiva pel d'equips de protecció individual.

El Contractista adjudicatari queda obligat a conservar en la posició d'ús prevista i muntada, les proteccions col·lectives que fallin per qualsevol causa, fins que es realitzi la investigació amb l'assistència.

El Contractista adjudicatari queda obligat a conservar en la posició d'ús prevista i muntada, les proteccions col·lectives que fallin per qualsevol causa, fins que es realitzi la investigació amb l'assistència expressa del Coordinador de Seguretat i Salut. En cas de falla per accident de persona o persones, es procedirà segons les normes legals vigents, avisant a més sense demora, immediatament després que ocorrin els fets, al Coordinador de Seguretat i Salut.

#### **4.2. Condicions tècniques d'instal·lació i ús de les proteccions col·lectives**

Dins l'apartat corresponent de cada protecció col·lectiva, que s'inclogui en els diversos apartats del text següent, s'especifiquen les condicions tècniques d'instal·lació i ús juntament amb la seva qualitat, definició tècnica de la unitat, components d'ella i les normes d'obligat compliment que s'han creat per que siguin complertes pels treballadors que han de muntar-les, mantenir-les, canviar-les de posició i retirar-les.

##### **Tanques de Protecció**

- Un dels sistemes de protecció col·lectiva més utilitzat en les obres d'edificació per la protecció de vores de forjat, ja siguin perimetrals o interiors, són les baranes, considerant aquestes com el conjunt format pels elements verticals i horitzontals de protecció (llestó superior, intermig i rodapeus).
- L'altura mínima permesa per aquest sistema de protecció es de 90 cm, i les baranes que el componen seran rígides i amb la resistència adequada.

##### **Tapes de fusta o malla**

- Per evitar el risc de caigudes als forats que es puguin trobar a la obra, normalment de petita dimensió, han de protegir-se amb tapes de fusta lo suficientment grans i resistents per cobrir àmpliament i amb seguretat la superfície del forat.
- Aquestes tapes hauran de fixar-se sòlidament i disposar de topes que evitin el desplaçament de les mateixes.

##### **Extintors d'incendis**

**Qualitat:** Els extintors a muntar en la obra seran nous, per estrenar. Els extintors a instal·lar seran els coneguts amb el nom de "tipus universal" donades les característiques de la obra a construir.

Els extintors seran revisats i retimbrats segons el manteniment oportú recomanat pel seu fabricant, que haurà de concertar el contractista principal de la obra amb una empresa especialitzada.

##### **Portàtils de seguretat per a il·luminació elèctrica**

**Qualitat:** Seran nous per estrenar.

Estaran formats pels següents elements:

- Portalàmpades estancs amb reixeta antiimpactes, amb ganxo per penjar i mànec de subjecció de material aïllant d'electricitat.



- Mànegas antihumitat de la longitud que es necessiti en cada cas, evitant dipositar-la sobre el paviment sempre que sigui possible.
- Presa corrents per clavilla estanca d'intempèrie.

**Normes de seguretat d'obligat compliment:**

Es connectaran en les presa corrents instal·lats en els quadres elèctrics de distribució de zona.

Si el lloc d'utilització és humit, la connexió elèctrica s'efectuarà a través de transformadors de seguretat a 24 volts.

Responsabilitat:

L'empresari principal serà responsable directe de que tots els portàtils d'obra compleixin amb aquestes normes, especialment els utilitzats pels autònoms o els subcontractistes de la obra, fos quin fos el seu ofici o funció i especialment si el treball es realitza en zones humides.

**Transformadors d'energia elèctrica amb sortida a 24 volts (1000 W)**

Per a la seguretat en la utilització racional de l'energia elèctrica, es preveu la utilització de transformadors de corrent en sortida 24 v, la missió dels quals és la protecció del risc elèctric en llocs humits.

**Norma d'obligat compliment:**

L'alimentació elèctrica d'il·luminació o de subministrament a les màquines eina que han d'utilitzar-se en llocs de molta humitat (zones molles, entollades i assimilables), es realitzarà a 24 volts, utilitzant el transformador específic per a això.

Aquesta norma ha de ser acomplida per tots els operaris de la obra, independentment de la contracta a la qual pertanyin o bé treballen com a autònoms.

**Interruptors diferencials de 30 mili-ampers**

**Qualitat:** Nous per estrenar

**Tipus de mecanisme:**

Interruptor diferencial de 30 mili-ampers comercialitzat, per a la xarxa d'enllumenat; instal·lat en el quadre general elèctric de la obra, en combinació amb la xarxa elèctrica general de presa de terra de la obra.

**Instal·lació:**

En el quadre general d'obra, de connexió per a il·luminació elèctrica de la obra.

**Manteniment:**

Es revisarà diàriament, procedint-se a la seva substitució immediata en cas d'avaría.

Diàriament es comprovarà que han estat puntejats, en cas afirmatiu, s'eliminarà el pont i s'investigarà qui ha estat el seu autor, amb la finalitat d'explicar-li el perillós de la seva acció i conèixer els motius que el van portar a ella per tal d'eliminar-los.

**Connexions elèctriques de seguretat:**

Totes les connexions elèctriques de seguretat s'efectuaran mitjançant connectors o empalmadors estancs d'intempèrie. També s'acceptaran aquelles connexions directes a fils sempre que quedin protegides de forma totalment estanca, mitjançant l'ús de fundes termoretràctils aïllants o amb cinta aïllant d'auto fosa en una sola peça per auto contacte.

**Derivació a terra**

**Tipus de mecanisme:**

Desvia una gran part de l'energia elèctrica que, d'un altra manera passaria a través del cos del treballador.

Instal·lació:

Totes les eines elèctriques durant la seva utilització han d'estar protegides amb instal·lació de derivació a terra.

**Manteniment:**

Es revisarà periòdicament.

**Senyalització d'obra**

- Banderes de senyalització
- Cintes reflectants
- Cartells d'avis
- Senyals de trànsit
- Senyals de prevenció de riscos
- Lluminàries preventives
- Indicadors

Definicions:

- a) Senyalització de seguretat i salut en el treball: Una senyalització, que referida a un objecte, activitat o situació determinada, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant una senyal en forma de pannel, un color, una senyal lluminosa o acústica, una comunicació verbal o una senyal gestual, segons procedeixi.
- b) Senyal de prohibició: Una senyal que prohibeix un comportament susceptible de provocar un perill.
- c) Senyal d'advertència: Una senyal que ens informa i adverteix d'un risc o perill.
- d) Senyal d'obligació: Una senyal que obliga a un comportament determinat.
- e) Senyal de salvament o socors: Una senyal que proporciona indicacions relatives a les sortides de socors, als primers auxilis o als dispositius de salvament.
- f) Senyal indicativa: Una senyal que proporciona altres informacions diferents de les previstes en els paràgrafs b) a e).
- g) Senyal en forma de pannel: Una senyal que, per la combinació d'una forma geomètrica, de colors i de un símbol o pictograma, proporciona una determinada informació. La seva visibilitat es assegurada per una il·luminació de suficient intensitat.
- h) Senyal addicional: Una senyal utilitzada juntament amb una altra senyal de les contemplades al paràgraf g) i que facilita informacions complementàries.
- i) Color de seguretat: Un color al que s'atribueix una significació determinada en relació amb la seguretat i salut en el treball.
- j) Símbol del pictograma: Una imatge que descriu una situació u obliga a un comportament determinat, utilitzada sobre una senyal en forma de pannel o sobre una superfície lluminosa.
- k) Senyal lluminosa: Una senyal emesa per mitja d'un dispositiu format per materials transparents o translúcids, il·luminats des de l'interior.
- l) Senyal acústica: Una senyal sonora codificada, emesa i difosa per mitjà d'un dispositiu apropiat, sense intervenció de veu humana o sintètica.
- m) Comunicació verbal: Un missatge verbal predeterminat.
- n) Senyal gestual: Un moviment o disposició dels braços o de les mans en forma codificada per guiar a les persones que estiguin realitzant maniobres que constitueixin un risc per als treballadors.

Criteris per a la utilització de la senyalització.

La senyalització de seguretat i salut s'haurà d'utilitzar sempre que l'anàlisi dels riscos existents, de les situacions d'emergència previsibles i de les mesures preventives adoptades, posi de manifest la necessitat de:

- Cridar l'atenció als treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions u obligacions.
- Alertar als treballadors quan és produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.
- Facilitar als treballadors la localització e 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 s'haurà de considerar una mesura substitutòria de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i s'haurà d'utilitzar quan mitjançant aquestes no hagi sigut possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment. Tampoc s'haurà de considerar una mesura substitutòria de la formació e informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.

L'elecció del tipus de senyal i del número d'emplaçament de la senyalització a utilitzar en cada cas es realitzarà de forma que la senyalització resulti el més eficaç possible, tenint en compte:

- Les característiques de la senyal
- Els riscos, elements o circumstàncies que s'hagin de senyalitzar.
- L'extensió de la zona a cobrir.
- El número de treballadors afectats.

Colors

- Roig: Senyal de prohibició (comportaments perillosos ).
- Groc o ataronjat: Senyal d'advertència (atenció, verificació, precaució).
- Blau: Senyal d'obligació (Comportament o acció específica).
- Verd: Senyal de salvament o auxili (llocs de socors, salvament etc.).

Senyalització interna de la obra.

- Baranes de limitació i protecció a la vora d'excavacions (rases) i delimitació de les zones de treball.

- Cordó d'abalissament.
- Tanques mòbils metàl·liques.
- Garlandes lluminoses de 25 m de llargària.
- Tancament provisional d'obra format amb postes cada 3 m. Xarxa metàl·lica.

#### Senyals acústiques

La senyal acústica haurà de tenir un nivell sonor superior al nivell de soroll ambiental, de forma que sigui clarament audible, sense arribar a ser excessivament molest. No s'haurà d'utilitzar una senyal acústica quan el soroll ambiental sigui massa intens.

#### Senyals lluminoses

La llum emesa per la senyal haurà de provocar un contrast lluminós apropiat respecte al seu entorn, en funció de les condicions d'ús previstes. La seva intensitat haurà d'assegurar la seva percepció, sense arribar a produir enlluernament.

La superfície lluminosa que faci una senyal podrà ser de color uniforme o portar un pictograma sobre un fons determinat.

#### Disposicions comuns

Una senyal lluminosa o acústica indicarà, al posar-se en marxa, la necessitat de realitzar una determinació, i és mantindrà mentre persisteixi tal necessitat.

L'eficàcia i el bon funcionament de les senyals lluminoses i acústiques és comprovarà abans de la seva entrada en servei, i posteriorment mitjançant les proves periòdiques necessàries.

Les senyals lluminoses o acústiques intermitents previstes per la seva utilització alterna o complementària hauran d'utilitzar idèntic codi

### **5. CONDICIONS DE SEGURETAT DELS MITJANS AUXILIARS, MÀQUINES I EQUIPS.**

Es prohibeix el muntatge dels mitjans auxiliars, màquines i equips, de forma parcial és a dir, ometent l'ús d'algun o diversos dels components amb els que es comercialitzen per a la seva funció.

L'ús, muntatge i conservació dels mitjans auxiliars, màquines i equips, es farà seguint estrictament les condicions de muntatge i utilització segura, contingudes en el manual d'ús editat pel seu fabricant.

Tots els mitjans auxiliars, màquines i equips a utilitzar en aquesta obra, tindran incorporats els seus propis dispositius de seguretat exigibles per aplicació de la legislació vigent. Es prohibeix expressament la introducció en el recinte de l'obra de mitjans auxiliars, màquines i equips que no compleixin la condició anterior.

Els mitjans auxiliars d'obra, correspondran a l'execució per tal d'afavorir la realització de les fases d'obra i no son sistemes o equips de seguretat, tot i que han de complir adequadament les funcions de seguretat que tinguin integrades al seu disseny

### **6. TÈCNIC DE SEGURETAT.**

D'acord amb el que determina el RD 1627/1997, Cap 1, art 2F i Cap 2, art 3.2, per aquesta obra serà precís el nomenament d'un Coordinador de Seguretat en la seva fase d'execució

### **7. SERVEI MÈDIC.**

La empresa Constructora contarà amb un Servei Mèdic d'empresa propi o mancomunitat.

### **8. ENCARREGAT DE SEGURETAT I SALUT.**

En aquesta obra, per tal de poder controlar dia a dia i puntualment la prevenció i protecció decidides, és necessària l'existència d'un Recurs Preventiu (Encarregat de Seguretat) que serà designat pel Contractista adjudicatari de l'obra.

En conseqüència, l'autoria d'aquest Estudi de Seguretat, considera necessària la presència contínua en l'obra d'un Encarregat de Seguretat que garanteixi amb la seva labor quotidiana, els nivells de prevenció plasmats en el Pla de Seguretat i Salut.

El Coordinador de seguretat podrà vedar la participació en aquesta obra del recurs preventiu nomenat pel contractista que no reuneixi, al seu criteri, la capacitat tècnica preventiva pel correcte compliment de la seva important missió.

### **9. INSTAL·LACIONS MÈDIQUES.**

Es disposarà de un local destinat a farmaciola central, equipat amb material sanitari i clínic per a atendre qualsevol accident, a més de tots els elements d'assistència als treballadors i demés funcions necessàries pel control de la sanitat a la obra.

Serà obligatòria l'existència d'una farmaciola en aquelles zones de treball que estan allunyades de la farmaciola central, per a poder atendre petites cures, dotades amb l'imprescindible material actualitzat.

La farmaciola es revisarà mensualment i es reposarà immediatament el material consumit.

S'haurà d'informar a la obra de l'emplaçament dels diferents Centres Mèdics on ha de traslladar-se als accidentats per al seu ràpid i efectiu tractament per tenir cobert aquest servei.

Es obligatori disposar a la obra i en lloc ben visible d'un llistat de telèfons i adreces dels Centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc. per a garantir un ràpid transport dels possibles accidentats als Centres d'assistència.

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 pasta 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 o subcontractats), segons ve assenyalat a la vigent reglamentació al respecte, com a mínim un reconeixement periòdic anual.

## 10. FORMACIÓ I INFORMACIÓ

Tot el personal ha de rebre, en ingressar a la obra, una exposició de l'organització de la seguretat i les normes generals d'actuació en aquest centre de treball.

A més a més, en un termini no superior a 15 dies, se li facilitarà la formació més adient en matèria de riscos i la seva prevenció corresponent a la seva especialitat, sempre que no l'hagi rebut en un termini d'un any per la pròpia Empresa Constructora o altre Organisme o Empresa de reconegut prestigi.

Els empleats dels subcontractistes acreditaran haver rebut aquesta formació mitjançant la seva Empresa o Mútua d'Accidents de Treball.

Quan un operari canviï de tipus d'activitat, l'encarregat li comunicarà , a més a més del seu procediment de treball, els riscos derivats del mateix i les mesures preventives a prendre.

- La acreditació de les xerrades de seguretat fetes s'arxivaran en la obra dins de la carpeta de Seguretat del Sistema de Control de Qualitat, amb còpia al Servei de Personal..

## 11. OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA ADJUDICATARI

- Complir i fer complir a l'obra, totes les obligacions exigides per la legislació vigent de l'Estat Espanyol i les seves Comunitats Autònomes referides a la seguretat i salut en el treball.

- Elaborar en el mínim espai de temps i sempre abans de començar l'obra, un Pla de Seguretat i Salut complint amb l'articulat del RD 1627/1997, que respectarà el nivell de prevenció definit en tots els documents d'aquest Estudi de Seguretat.
- Notificar al Coordinador de Seguretat i Salut, amb quinze dies d'antelació, la data en la que es pensen iniciar els treballs.
- Transmetre la prevenció continguda al PLA DE SEGURETAT I SALUT aprovat, a tots els treballadors propis, subcontractistes i autònoms de l'obra i fer-los complir amb les condicions i prevenció en ell expressades.
- Entregar a tots els treballadors de l'obra independentment de la seva afiliació empresarial principal, subcontractada o autònoma, els equips de protecció individual definits en el plec de condicions tècniques particulars del Pla de Seguretat i Salut aprovat, per que puguin utilitzar-se de forma immediata.
- Muntar a temps totes les proteccions col·lectives definides en el plec de condicions tècniques i particulars del Pla de Seguretat i Salut aprovat, segons el contingut en el pla d'execució d'obra; mantenir-la en bon estat, canviar-la de posició i retirar-la amb el coneixement de que s'ha dissenyat per protegir a tots els treballadors de l'obra
- Muntar a temps segons allò contingut en el pla d'execució d'obra, contingut al PLA DE SEGURETAT I SALUT aprovat: les instal·lacions provisionals per als treballadors. Mantenir-les en bon estat de confort i neteja; realitzar els canvis de posició necessaris, les reposicions del material fungible i la retirada definitiva, coneixedor de que es defineixen i calculen aquestes instal·lacions per ser utilitzades per tots els treballadors de l'obra independentment de la seva afiliació empresarial principal, subcontractistes o autònoms.
- Informar immediatament dels accidents lleus, greus, mortals o sense víctimes al Coordinador de Seguretat i Salut tal com queda definit a l'apartat: accions a seguir en cas d'accident laboral.
- Disposar en acopi d'obra abans de ser necessària la seva utilització, tots els articles de prevenció continguts i definits en el pla de seguretat i salut aprovat, en les condicions que expressament s'especifiquen dins aquest plec de condicions tècniques i particulars de Seguretat i Salut.

Col·laborar amb el Coordinador de Seguretat i Salut, en la solució tècnico-preventiva dels possibles imprevistos del projecte o motivats pels canvis d'execució decidits sobre la marxa, durant l'execució de l'obra.



## 12. 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 puguessin 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

Els Contractistes, en base a l'Estudi de Seguretat i Salut, podran millorar les previsions tècniques, sempre que aquestes suposin una millora substancial del nivell de prevenció de sinistralitat laboral de l'obra.

## 13. EL "LLIBRE D'INCIDÈNCIES"

A l'obra existirà, adequadament protocol·litzat, el document oficial "LLIBRE D'INCIDÈNCIES", facilitat per la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, visat pel Col·legi Professional corresponent (O. Departament de Treball 22 Gener de 1998 D.O.G.C. 2565 -27.1.1998).

Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra, en poder del Coordinador de Seguretat i Salut, i a disposició de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes i Treballadors Autònoms, Tècnics dels Centres Provincials de Seguretat i Salut i del Vigilant (Supervisor) de Seguretat, o en el seu cas, del representat dels treballadors, els quals podran realitzar-li les anotacions que considerin adient respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut, per a que el Contractista procedeixi a la seva notificació a l'Autoritat Laboral, en un termini inferior a 24 h.

## 14. CONDICIONS ECONÒMIQUES

### 14.1. Criteris d'aplicació

L' Art. 5, 4 del R.D. 1627 / 1997, de 24 d'octubre, manté per al nostre sector, 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 para 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 mes 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 "costes" exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentaries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats dels organismes especialitzats

Els canvis introduïts pels contractistes als medis i equips de protecció, aprovats per la Direcció Facultativa, es pressupostaran prèvia acceptació dels preus corresponents i sobre amidaments reals a l'obra, sempre que això no comporti variacions de l'import total del Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut.

### 14.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut

Si be 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 sistema d'aprovació i abonament de les certificacions mensuals, es podrà convenir amb antelació a l'inici dels treballs, sempre en funció a l'efectiu compliment dels compromisos contemplats en el Pla de Seguretat

#### **14.3. 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 el Títol IV del R.D. Legislatiu 2 / 2000, de 16 de juny, pel que s'aprova el text refós de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

Barcelona, Juny 2025

Rosa López García  
Enginyera Tècnica Industrial  
Col·legiada nº 19.800  
SULMAG40, SL







AMIDAMENTS

|         |    |                                   |
|---------|----|-----------------------------------|
| OBRA    | 01 | FV SIS HOSPITAL SANT JOAN DE REUS |
| CAPÍTOL | 01 | PROTECCIONS INDIVIDUALS           |

| NUM. | CODI     | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                          |
|------|----------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | H1411111 | u  | Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 |

AMIDAMENT DIRECTE 6,000

|   |          |   |                                                                                     |
|---|----------|---|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | H1441201 | u | Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405 |
|---|----------|---|-------------------------------------------------------------------------------------|

| Num. | Text                         | Tipus | [C]      | [D]     | [E] | [F] | TOTAL   | Fórmula     |
|------|------------------------------|-------|----------|---------|-----|-----|---------|-------------|
| 1    |                              | C     | Persones | Unitats |     |     |         |             |
| 2    | PERSONAL OBRA ( 1un/setmana) |       | 6,000    | 22,000  |     |     | 132,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 132,000

|   |          |   |                                                                                                 |
|---|----------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | H1456821 | u | Parella de guants dielèctrics per a baixa tensió, de cautxú, amb maniguets fins a mig avantbraç |
|---|----------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------|

AMIDAMENT DIRECTE 3,000

|   |          |   |                                                                                                                                                      |
|---|----------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | H145K6FD | u | Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 4, logotip color taronja, tensió màxima 36500 V, homologats segons UNE-EN 420 |
|---|----------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

AMIDAMENT DIRECTE 6,000

|   |          |   |                                                                                                                                                                        |
|---|----------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 | H1421110 | u | Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 |
|---|----------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

AMIDAMENT DIRECTE 6,000

|   |          |   |                                                                                                                                 |
|---|----------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6 | H1433115 | u | Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458 |
|---|----------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

AMIDAMENT DIRECTE 6,000

|   |          |   |                                                                                                                                                                                                                                          |
|---|----------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7 | H1462241 | u | Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica |
|---|----------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

AMIDAMENT DIRECTE 6,000

|   |          |   |                                                                                                          |
|---|----------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8 | H1485800 | u | Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 |
|---|----------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|

AMIDAMENT DIRECTE 6,000

|   |          |   |                                                                                                                                                  |
|---|----------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9 | H1487460 | u | Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340 |
|---|----------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

AMIDAMENT DIRECTE 6,000

|    |          |   |                                                                  |
|----|----------|---|------------------------------------------------------------------|
| 10 | H1483132 | u | Pantalons de treball de polièster i cotó, amb butxaques laterals |
|----|----------|---|------------------------------------------------------------------|

AMIDAMENT DIRECTE 6,000

AMIDAMENTS

|         |    |                                   |
|---------|----|-----------------------------------|
| OBRA    | 01 | FV SIS HOSPITAL SANT JOAN DE REUS |
| CAPÍTOL | 02 | PROTECCIONS COL·LECTIVES          |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|------|------|----|------------|
|------|------|----|------------|

|   |          |   |                                                                                                                                                |
|---|----------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | HBBA1511 | u | Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs |
|---|----------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

AMIDAMENT DIRECTE 4,000

|   |          |   |                                                                                                                                                                                                                                       |
|---|----------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | HBBAB117 | u | Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs |
|---|----------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

AMIDAMENT DIRECTE 4,000

|   |         |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---|---------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | HBBA007 | u | Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs |
|---|---------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

AMIDAMENT DIRECTE 4,000

|   |          |   |                                                                                                                               |
|---|----------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | HM31161J | u | Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs |
|---|----------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

AMIDAMENT DIRECTE 7,000

|   |         |   |                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---|---------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 | HBBA007 | u | Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs |
|---|---------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

AMIDAMENT DIRECTE 10,000

|   |          |   |                                                                                                          |
|---|----------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6 | HQUA1100 | u | Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball |
|---|----------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|

AMIDAMENT DIRECTE 4,000

|   |          |   |                                                                                                |
|---|----------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7 | XCARLVX1 | u | Carro anticaigudes compatible a la línia de vida instal·lada, d'acer inoxidable, per un usuari |
|---|----------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Num. | Text | Tipus | [C]    | [D] | [E] | [F] | TOTAL  | Fórmula     |
|------|------|-------|--------|-----|-----|-----|--------|-------------|
| 1    |      |       | 12,000 |     |     |     | 12,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 12,000

|   |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---|----------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8 | XRETRCX1 | u | Anticaiguda retràctil de polímer d'alta resistència, equipat amb una cinta de polièster de 25 mm d'amplada, una baula giratòria, un connector per a connexió en el punt d'ancoratge i connector amb indicador de caiguda en la cinta. Sistema de fre integrat per aconseguir una força d'impacte inferior a 6 kN |
|---|----------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Num. | Text | Tipus | [C]   | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula     |
|------|------|-------|-------|-----|-----|-----|-------|-------------|
| 1    |      |       | 2,000 |     |     |     | 2,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 2,000

|   |          |   |                                                                                                                                                |
|---|----------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9 | EB71UH20 | 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 |
|---|----------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

AMIDAMENTS

| Num. | Text               | Tipus | [C]    | [D] | [E] | [F] | TOTAL  | Fórmula     |
|------|--------------------|-------|--------|-----|-----|-----|--------|-------------|
| 1    | Suports intermedis |       | 80,000 |     |     |     | 80,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 80,000

|    |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |  |  |  |  |
|----|----------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| 10 | EB71UE40 | u | Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable, els dos amb element amortidor de caigudes, fixats amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protector, segons UNE_EN 795/A1 |  |  |  |  |  |
|----|----------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|

| Num. | Text    | Tipus | [C]    | [D] | [E] | [F] | TOTAL  | Fórmula     |
|------|---------|-------|--------|-----|-----|-----|--------|-------------|
| 1    | Conjunt |       | 13,000 |     |     |     | 13,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 13,000

|    |          |   |                                                                                                                                                                                                                        |  |  |  |  |  |
|----|----------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| 11 | EB71UC10 | 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    | Cable acer |       | 800,000 |     |     |     | 800,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 800,000

OBRA 01 FV SIS HOSPITAL SANT JOAN DE REUS  
CAPÍTOL 03 FORMACIÓ I CONTROLS MÈDICS

| NUM. | CODI     | UA | DESCRIPCIÓ                                                          |
|------|----------|----|---------------------------------------------------------------------|
| 1    | H16F1004 | h  | Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra |

AMIDAMENT DIRECTE 6,000

|   |          |   |                     |
|---|----------|---|---------------------|
| 2 | HQUAM000 | u | Reconeixement mèdic |
|---|----------|---|---------------------|

AMIDAMENT DIRECTE 6,000



QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

| NÚMERO | CODI     | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | PREU     |
|--------|----------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| P- 1   | EB71UC10 | 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 internig (separació <15 m) i tesat (SIS EUROS AMB TRENTA CENTIMS)                                                                                                                                   | 6,30 €   |
| P- 2   | EB71UE40 | 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 (SIS-CENTS SETANTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA-UN CENTIMS) | 672,51 € |
| P- 3   | EB71UH20 | 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 (VUITANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CENTIMS)                                                                                                                                                                                         | 88,58 €  |
| P- 4   | H1411111 | u  | Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (SIS EUROS AMB VUITANTA-UN CENTIMS)                                                                                                                                                                                                                                 | 6,81 €   |
| P- 5   | H1421110 | u  | Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (SET EUROS AMB SEIXANTA-UN CENTIMS)                                                                                                                                                                              | 7,61 €   |
| P- 6   | H1433115 | u  | Protector auditiu tipus orellera acopable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458 (QUINZE EUROS AMB NORANTA-SET CENTIMS)                                                                                                                                                                                                                   | 15,97 €  |
| P- 7   | H1441201 | u  | Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405 (ZERO EUROS AMB SETANTA-SIS CENTIMS)                                                                                                                                                                                                                                                                | 0,76 €   |
| P- 8   | H1456821 | u  | Parella de guants dielèctrics per a baixa tensió, de cautxú, amb maniguets fins a mig avantbraç (QUARANTA EUROS AMB SEIXANTA-SIS CENTIMS)                                                                                                                                                                                                                                               | 40,66 €  |
| P- 9   | H145K6FD | u  | Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 4, logotip color taronja, tensió màxima 36500 V, homologats segons UNE-EN 420 (CENT TRES EUROS AMB QUINZE CENTIMS)                                                                                                                                                                                               | 103,15 € |
| P- 10  | H1462241 | u  | Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica (VINT-I-NOU EUROS AMB QUARANTA-UN CENTIMS)                                                                                                     | 29,41 €  |
| P- 11  | H1483132 | u  | Pantalons de treball de polièster i cotó, amb butxaques laterals (VUIT EUROS AMB SETANTA-TRES CENTIMS)                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 8,73 €   |
| P- 12  | H1485800 | u  | Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (SETZE EUROS AMB SEIXANTA-SIS CENTIMS)                                                                                                                                                                                                                                         | 16,66 €  |
| P- 13  | H1487460 | u  | Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340 (SIS EUROS AMB VUITANTA-UN CENTIMS)                                                                                                                                                                                                    | 6,81 €   |
| P- 14  | H16F1004 | h  | Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (VINT-I-DOS EUROS AMB NORANTA-SET CENTIMS)                                                                                                                                                                                                                                                                          | 22,97 €  |
| P- 15  | HBBA1511 | u  | Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs (DISSET EUROS AMB QUARANTA-VUIT CENTIMS)                                                                                                                                                                                                 | 17,48 €  |
| P- 16  | HBBA007  | u  | Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-VUIT CENTIMS)                                         | 32,48 €  |

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

| NÚMERO | CODI     | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | PREU     |
|--------|----------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| P- 17  | HBBAB117 | u  | Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-VUIT CENTIMS)                                                                          | 32,48 €  |
| P- 18  | HBBA007  | u  | Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-NOU EUROS AMB DEU CENTIMS)                                                                      | 29,10 €  |
| P- 19  | HM31161J | u  | Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-TRES CENTIMS)                                                                                                                                                                             | 55,53 €  |
| P- 20  | HQUA1100 | u  | Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (CENT TRETZE EUROS AMB VINT CENTIMS)                                                                                                                                                                                                               | 113,20 € |
| P- 21  | HQUAM000 | u  | Reconeixement mèdic (QUARANTA-UN EUROS AMB NOU CENTIMS)                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 41,09 €  |
| P- 22  | XCARLVX1 | u  | Carro anticaigudes compatible a la línia de vida instal·lada, d'acer inoxidable, per un usuari (CENT QUARANTA EUROS AMB TRENTA-NOU CENTIMS)                                                                                                                                                                                                                 | 140,39 € |
| P- 23  | XRETRCX1 | u  | Anticaiguda retràctil de polímer d'alta resistència, equipat amb una cinta de polièster de 25 mm d'amplada, una baula giratòria, un connector per a connexió en el punt d'ancoratge i connector amb indicador de caiguda en la cinta. Sistema de fre integrat per aconseguir una força d'impacte inferior a 6 kN (DOS-CENTS DINOU EUROS AMB DIVUIT CENTIMS) | 219,18 € |

Barcelona, Juny de 2025

Rosa López García  
Enginyer Tècnic Industrial  
Col·legiada nº 19.800  
SULMAG40, SL





QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 1

| NÚMERO | CODI     | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | PREU        |
|--------|----------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| P- 1   | EB71UC10 | 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                                                                                                                | 6,30 €      |
|        | B147UC10 |    | 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                                                                                                                                                                                                 | 5,17650 €   |
|        |          |    | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1,12 €      |
| P- 2   | EB71UE40 | 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      | 672,51 €    |
|        | B0A63H00 |    | Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella                                                                                                                                                                                                                                                                         | 54,48000 €  |
|        | B147UE40 |    | 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 | 572,34000 € |
|        |          |    | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 45,69 €     |
| P- 3   | EB71UH20 | 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                                                                                                                                                                                        | 88,58 €     |
|        | B0A63H00 |    | Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella                                                                                                                                                                                                                                                                         | 13,62000 €  |
|        | B147UH20 |    | 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                                                                                                                                                                                  | 62,81000 €  |
|        |          |    | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 12,15 €     |
| P- 4   | H1411111 | u  | Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812                                                                                                                                                                                                                   | 6,81 €      |
|        | B1411111 |    | Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812                                                                                                                                                                                                                   | 6,49000 €   |
|        |          |    | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0,32 €      |
| P- 5   | H1421110 | u  | Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168                                                                                                                                                                | 7,61 €      |
|        | B1421110 |    | Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168                                                                                                                                                                | 7,25000 €   |
|        |          |    | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0,36 €      |
| P- 6   | H1433115 | u  | Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458                                                                                                                                                                                                       | 15,97 €     |
|        | B1433115 |    | Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458                                                                                                                                                                                                       | 15,21000 €  |
|        |          |    | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0,76 €      |
| P- 7   | H1441201 | u  | Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405                                                                                                                                                                                                                                                   | 0,76 €      |
|        | B1441201 |    | Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405                                                                                                                                                                                                                                                   | 0,72000 €   |
|        |          |    | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0,04 €      |
| P- 8   | H1456821 | u  | Parella de guants dielèctrics per a baixa tensió, de cautxú, amb maniguets fins a mig avantbraç                                                                                                                                                                                                                                       | 40,66 €     |
|        | B1456821 |    | Parella de guants dielèctrics per a baixa tensió, de cautxú amb maniguets fins a mig avantbraç                                                                                                                                                                                                                                        | 38,72000 €  |
|        |          |    | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1,94 €      |

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 2

| NÚMERO | CODI     | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                         | PREU       |
|--------|----------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| P- 9   | H145K6FD | u  | Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 4, logotip color taronja, tensió màxima 36500 V, homologats segons UNE-EN 420                                                                                                                                               | 103,15 €   |
|        | B145K6FD |    | Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 4, logotip color taronja, tensió màxima 36500 V, homologats segons UNE-EN 420                                                                                                                                               | 98,24000 € |
|        |          |    | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4,91 €     |
| P- 10  | H1462241 | u  | Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antil·liscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica                                                          | 29,41 €    |
|        | B1462241 |    | Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antil·liscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica                                                          | 28,01000 € |
|        |          |    | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1,40 €     |
| P- 11  | H1483132 | u  | Pantalons de treball de polièster i cotó, amb butxaques laterals                                                                                                                                                                                                                                   | 8,73 €     |
|        | B1483132 |    | Pantalons de treball, de polièster i cotó, amb butxaques laterals                                                                                                                                                                                                                                  | 8,31000 €  |
|        |          |    | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0,42 €     |
| P- 12  | H1485800 | u  | Armillà reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471                                                                                                                                                                                          | 16,66 €    |
|        | B1485800 |    | Armillà reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471                                                                                                                                                                                          | 15,87000 € |
|        |          |    | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0,79 €     |
| P- 13  | H1487460 | u  | Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340                                                                                                                                                   | 6,81 €     |
|        | B1487460 |    | Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340                                                                                                                                                   | 6,49000 €  |
|        |          |    | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0,32 €     |
| P- 14  | H16F1004 | h  | Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra                                                                                                                                                                                                                                | 22,97 €    |
|        |          |    | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 22,97 €    |
| P- 15  | HBBA1511 | u  | Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs                                                                                                                                                     | 17,48 €    |
|        | B1Z09000 |    | Visos per a fusta o tacs de PVC, per a seguretat i salut                                                                                                                                                                                                                                           | 0,19120 €  |
|        | BBBA1500 |    | Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, per a seguretat i salut                                                                                                                                                                             | 13,14000 € |
|        |          |    | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4,15 €     |
| P- 16  | HBBA007  | u  | Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs | 32,48 €    |
|        | BBBAA007 |    | Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de diàmetre 10 cm, per ésser vista fins 3 m, per a seguretat i salut                                            | 2,79000 €  |
|        | BBBAD017 |    | Cartell explicatiu rectangular per a fixar mecànicament amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell amb el cantell negre, costat major 10 cm per ésser vist fins 3 m, per a seguretat i salut                                                                   | 5,95000 €  |
|        |          |    | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 23,74 €    |
| P- 17  | HBBAB117 | u  | Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs                                                              | 32,48 €    |

Estudi de Seguretat i Salut del Projecte Executiu d'una instal·lació fotovoltaica per autoconsum de 1239 kWn a l'Hospital Universitari Sant Joan de Reus

## QUADRE DE PREÇOS NÚMERO 2

Pàg.: 3

| NÚMERO | CODI     | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | PREU        |
|--------|----------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|        | BBBAB117 |    | Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, de diàmetre 10 cm, per ésser vista fins 3 m, per a seguretat i salut                                                                                                                      | 2,79000 €   |
|        | BBBAD027 |    | Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'obligació, amb el text en blanc sobre fons blau, de forma rectangular, amb el cantell blanc, costat major 10 cm, per ésser vist fins 3 m, per a seguretat i salut                                                                       | 5,95000 €   |
|        |          |    | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 23,74 €     |
| P- 18  | HBBAC007 | u  | Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs                                                              | 29,10 €     |
|        | BBBAC007 |    | Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ésser vista fins 3 m de distància, per a seguretat i salut                                                                       | 5,63000 €   |
|        |          |    | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 23,47 €     |
| P- 19  | HM31161J | u  | Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs                                                                                                                                                                                    | 55,53 €     |
|        | B1ZM1000 |    | Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut                                                                                                                                                                                                                                  | 0,35000 €   |
|        | BM311611 |    | Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut                                                                                                                                                                                                                 | 42,34000 €  |
|        |          |    | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 12,84 €     |
| P- 20  | HQUA1100 | u  | Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball                                                                                                                                                                                                         | 113,20 €    |
|        | BQUA1100 |    | Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball                                                                                                                                                                                                     | 107,81000 € |
|        |          |    | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 5,39 €      |
| P- 21  | HQUAM000 | u  | Reconeixement mèdic                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 41,09 €     |
|        | BQUAM000 |    | Reconeixement mèdic                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 39,13000 €  |
|        |          |    | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1,96 €      |
| P- 22  | XCARLVX1 | u  | Carro anticaigudes compatible a la línia de vida instal·lada, d'acer inoxidable, per un usuari                                                                                                                                                                                                                   | 140,39 €    |
|        |          |    | Sense descomposició                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 140,39 €    |
| P- 23  | XRETRCX1 | u  | Anticaiguda retràctil de polímer d'alta resistència, equipat amb una cinta de polièster de 25 mm d'amplada, una baula giratòria, un connector per a connexió en el punt d'ancoratge i connector amb indicador de caiguda en la cinta. Sistema de fre integrat per aconseguir una força d'impacte inferior a 6 kN | 219,18 €    |

Estudi de Seguretat i Salut del Projecte Executiu d'una instal·lació fotovoltaica per autoconsum de 1239 kWn a l'Hospital Universitari Sant Joan de Reus

## QUADRE DE PREÇOS NÚMERO 2

Pàg.: 4

Barcelona, Juny de 2025

Rosa López García  
Enginyer Tècnic Industrial  
Col·legiada n° 19.800  
SULMAG40, SL



PRESSUPOST

| OBRA    | 01       | FV SIS HOSPITAL SANT JOAN DE REUS |                                                                                                                                                                                                                                                  |          |           |        |
|---------|----------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|--------|
| CAPÍTOL | 01       | PROTECCIONS INDIVIDUALS           |                                                                                                                                                                                                                                                  |          |           |        |
| NUM.    | CODI     | UA                                | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                       | PREU     | AMIDAMENT | IMPORT |
| 1       | H1411111 | u                                 | Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 4)                                                                                                                      | 6,81     | 6,000     | 40,86  |
| 2       | H1441201 | u                                 | Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405 (P - 7)                                                                                                                                                      | 0,76     | 132,000   | 100,32 |
| 3       | H1456821 | u                                 | Parella de guants dielèctrics per a baixa tensió, de cautxú, amb maniguets fins a mig avantbraç (P - 8)                                                                                                                                          | 40,66    | 3,000     | 121,98 |
| 4       | H145K6FD | u                                 | Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 4, logotip color taronja, tensió màxima 36500 V, homologats segons UNE-EN 420 (P - 9)                                                                                     | 103,15   | 6,000     | 618,90 |
| 5       | H1421110 | u                                 | Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 5)                                                                   | 7,61     | 6,000     | 45,66  |
| 6       | H1433115 | u                                 | Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458 (P - 6)                                                                                                          | 15,97    | 6,000     | 95,82  |
| 7       | H1462241 | u                                 | Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antiliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica (P - 10) | 29,41    | 6,000     | 176,46 |
| 8       | H1485800 | u                                 | Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 12)                                                                                                                                | 16,66    | 6,000     | 99,96  |
| 9       | H1487460 | u                                 | Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340 (P - 13)                                                                                        | 6,81     | 6,000     | 40,86  |
| 10      | H1483132 | u                                 | Pantalons de treball de polièster i cotó, amb butxaques laterals (P - 11)                                                                                                                                                                        | 8,73     | 6,000     | 52,38  |
| TOTAL   |          | CAPÍTOL                           | 01.01                                                                                                                                                                                                                                            | 1.393,20 |           |        |

OBRA 01 FV SIS HOSPITAL SANT JOAN DE REUS  
CAPÍTOL 02 PROTECCIONS COL·LECTIVES

| NUM. | CODI     | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | PREU  | AMIDAMENT | IMPORT |
|------|----------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------|--------|
| 1    | HBBA1511 | u  | Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs (P - 15)                                                                                                                                                     | 17,48 | 4,000     | 69,92  |
| 2    | HBBAB117 | u  | Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 17)                                                              | 32,48 | 4,000     | 129,92 |
| 3    | HBBA007  | u  | Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 16) | 32,48 | 4,000     | 129,92 |
| 4    | HM31161J | u  | Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 19)                                                                                                                                                                      | 55,53 | 7,000     | 388,71 |
| 5    | HBBAC007 | u  | Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 18)                                                | 29,10 | 10,000    | 291,00 |

PRESSUPOST

|       |          |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |         |          |
|-------|----------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------|----------|
| 6     | HQUA1100 | u       | Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 20)                                                                                                                                                                                                                        | 113,20    | 4,000   | 452,80   |
| 7     | XCARLVX1 | u       | Carro anticaigudes compatible a la línia de vida instal·lada, d'acer inoxidable, per un usuari (P - 22)                                                                                                                                                                                                                                  | 140,39    | 12,000  | 1.684,68 |
| 8     | XRETRCX1 | u       | Anticaiguda retràctil de polímer d'alta resistència, equipat amb una cinta de polièster de 25 mm d'amplada, una baula giratòria, un connector per a connexió en el punt d'ancoratge i connector amb indicador de caiguda en la cinta. Sistema de fre integrat per aconseguir una força d'impacte inferior a 6 kN (P - 23)                | 219,18    | 2,000   | 438,36   |
| 9     | EB71UH20 | u       | Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'acer inoxidable, fixat amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1 (P - 3)                                                                                                                                                                                   | 88,58     | 80,000  | 7.086,40 |
| 10    | EB71UE40 | u       | Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable, els dos amb element amortidor de caigudes, fixats amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protector, segons UNE_EN 795/A1 (P - 2) | 672,51    | 13,000  | 8.742,63 |
| 11    | EB71UC10 | m       | Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida horitzontal segons UNE_EN 795/A1, fixat als terminals i als elements de suport intermig (separació <15 m) i tesat (P - 1)                                                                                                           | 6,30      | 800,000 | 5.040,00 |
| TOTAL |          | CAPÍTOL | 01.02                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 24.454,34 |         |          |

OBRA 01 FV SIS HOSPITAL SANT JOAN DE REUS  
CAPÍTOL 03 FORMACIÓ I CONTROLS MÈDICS

| NUM.  | CODI     | UA      | DESCRIPCIÓ                                                                   | PREU   | AMIDAMENT | IMPORT |
|-------|----------|---------|------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|--------|
| 1     | H16F1004 | h       | Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (P - 14) | 22,97  | 6,000     | 137,82 |
| 2     | HQUAM000 | u       | Reconeixement mèdic (P - 21)                                                 | 41,09  | 6,000     | 246,54 |
| TOTAL |          | CAPÍTOL | 01.03                                                                        | 384,36 |           |        |





RESUM DE PRESSUPOST

| NIVELL 2: CAPÍTOL |       |                                   | Import    |
|-------------------|-------|-----------------------------------|-----------|
| Capítol           | 01.01 | PROTECCIONS INDIVIDUALS           | 1.393,20  |
| Capítol           | 01.02 | PROTECCIONS COL·LECTIVES          | 24.454,34 |
| Capítol           | 01.03 | FORMACIÓ I CONTROLS MÈDICS        | 384,36    |
| Obra              | 01    | FV SIS HOSPITAL SANT JOAN DE REUS | 26.231,90 |
|                   |       |                                   | 26.231,90 |

| NIVELL 1: OBRA |    |                                   | Import    |
|----------------|----|-----------------------------------|-----------|
| Obra           | 01 | FV SIS HOSPITAL SANT JOAN DE REUS | 26.231,90 |
|                |    |                                   | 26.231,90 |



ÍNDEX

|                                                                      |   |
|----------------------------------------------------------------------|---|
| 1. INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS .....                                     | 2 |
| 2. MARC LEGAL .....                                                  | 2 |
| 3. DEFINICIÓ DE CONCEPTES.....                                       | 2 |
| 4. DESCRIPCIÓ GENERAL DELS TREBALLS.....                             | 3 |
| 5. TIPOLOGIA DE RESIDUS GENERATS.....                                | 3 |
| 6. MESURES DE PREVENCIÓ .....                                        | 4 |
| 7. MESURES DE SEPARACIÓ I EMMAGATZEMATGE DELS RESIDUS A L'OBRA ..... | 4 |
| 8. DESTÍ DELS RESIDUS GENERATS A L'OBRA.....                         | 5 |
| 9. ESTIMACIÓ DE LA GENERACIÓ DE RESIDUS .....                        | 6 |

## 1. INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS

El present estudi de gestió de residus de l'obra es redacta en compliment de la normativa autonòmica i estatal d'aplicació, concretament el Decret 89/2010 de 29 de juny, pel que s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, així com també el Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió de residus de construcció i demolició.

Els productors de residus han de vetllar pel compliment de la normativa específica vigent, fomentant la prevenció de residus d'obra, la reutilització, el reciclat i altres formes de valoració, tot assegurant un tractament adequat amb l'objecte d'assolir un desenvolupament sostenible de l'activitat de la construcció.

## 2. MARC LEGAL

La gestió de residus es troba emmarcada legalment per la següent normativa:

- **Reial Decret 833/1988**, de 20 de juny, pel que s'aprova el reglament per a la execució de la Llei 207/1986, bàsica de residus tòxics i perillosos.
- **Ordre de 6 de Setembre de 1988**, sobre prescripcions en el tractament i eliminació dels olis usats.
- **Ordre de 28 de febrer de 1989**, (Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme), sobre gestió d'olis usats.
- **Reial Decret 108/1991**, d'1 de febrer, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant.
- **Llei 6/1993**, de 5 de juliol, reguladora dels residus.
- **Decret 115/1994**, de 6 d'abril, reguladora del Registre General de Gestors de Residus.
- **Decret 201/1994**, de 26 de juliol, regulador dels enderroc i altres residus de la construcció.
- **Decret 34/1996**, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- **Decret 1/1997**, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- **Reial Decret 952/1997**, de 20 de juny, pel que es modifica el reglament per la execució de la Llei 20/1996, de 14 de maig, Bàsica de Residus Tòxics i Perillosos, aprovat mitjançant Reial Decret de 833/1998 de 20 de juliol.
- **Llei 10/1998**, de 21 d'abril, de Residus.
- **Decret 92/1999**, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- **Decret 161/2001**, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- **Reial Decret 1481/2001**, de 27 de desembre, pel que es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit en abocador.

- **Ordre 304/MAM/2002**, de 8 de febrer, pel que es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.
- **Llei 15/2003**, de 13 de juny, de modificació de la Llei 6/1993, de 5 de juliol, reguladora dels residus.
- **Llei 16/2003**, de 13 de juny, de finançament de les infraestructures de tractament de residus i del cànon sobre la deposició de residus.
- **Reial Decret 679/2006**, de 2 de juny, pel que es regula la gestió dels olis industrials usats.
- **Reial Decret 105/2008**, d'1 de febrer pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.
- **Decret 69/2009**, de 28 d'abril, pel qual s'estableixen els criteris i els procediments d'admissió de residus als dipòsits controlats.
- **Decret 1/2009**, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la llei reguladora de residus.
- **Reial Decret 1304/2009**, de 31 de juliol, pel que es modifica el Reial Decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel que es regula l'eliminació de residus mitjançant el dipòsit a abocador.
- **Reial Decret 367/2010**, de 26 de març, de modificació de diversos reglaments de l'àrea de medi ambient per la seva adaptació a la Llei 17/2009, de 23 de novembre, sobre el lliure accés a les activitats de serveis i el seu exercici, i a la Llei 25/2009, de 22 de desembre, de modificació de diverses lleis per la seva adaptació a la Llei de lliure accés a activitats de serveis i el seu exercici.
- **Decret 88/2010**, de 29 de juny, pel que s'aprova el Programa de gestió de residus industrials de Catalunya i es modifica el Decret 93/1999 de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- **Decret 89/2010**, de 29 de juny, pel que s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya, 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.

## 3. DEFINICIÓ DE CONCEPTES

**Residu de construcció i enderroc:** qualsevol substància o objecte que, complint la definició de *Residu* inclosa en el article 3.a de la Llei 10/98, de 21 d'abril, es generi en un obra de construcció o demolició.

**Residu especial:** tots aquells residus que per la seva naturalesa potencialment contaminant requereixen un tractament específic i un control periòdic i que estan inclosos dins l'àmbit d'aplicació de la Directiva 91/689/CE, del 12 de desembre.

**Residu no especial:** tots els residus que no es classifiquen com a residus inerts o especials.

**Residu inert:** residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicament ni de cap altre manera, no és biodegradable, no afecta negativament a altres matèries que pugui entrar en contacte de forma

que pugui donar lloc a contaminació ambiental o perjudicial per a la salut humana. La lixivilitat total i la seva ecotoxicitat així com el contingut de contaminants de residus hauran de ser insignificants. En cap cas ha de suposar un risc per als éssers vius ni per la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.

Productor de residus de construcció o demolició:

- La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o demolició; en les obres que no sigui necessària llicència urbanística, es considerarà productor de residu la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o demolició.
- La persona física o jurídica que realitzi operacions de tractament, de barreja o d'una altre tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.
- El importador o adquiridor en qualsevol Estat de la Unió Europea de residus de construcció o demolició.

**Posseïdor de residus de la construcció i demolició:** la persona física o jurídica que tingui al seu poder els residus de la construcció i demolició i ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o demolició, com el constructor, els subcontractistes i els treballadors autònoms. No tindrà la consideració de posseïdor de residus de construcció i demolició els treballadors per compte aliè.

## 4. DESCRIPCIÓ GENERAL DELS TREBALLS

Les activitats que es duren a terme a l'obra i que generaran residus seran les següents:

- Instal·lació de mòduls fotovoltaics
- Instal·lació d'estructures de suport pels mòduls fotovoltaics
- Instal·lació de safates, canals i tubs
- Estesa de cables elèctrics i altres materials elèctrics (inversors, caixes de protecció...)
- Instal·lació de les comunicacions
- Neteja i restauració de la zona d'obra

## 5. TIPOLOGIA DE RESIDUS GENERATS

A continuació, s'adjunta llistat dels residus que es poden produir durant l'obra i la seva classificació segons el Catàleg Europeu de Residus (CER), que està en vigor des de l'1 de gener de 2002. Amb el nou catàleg, mitjançant un sistema de llista única, s'estableix quins residus han d'ésser considerats com a perillosos (especials).

Els residus adopten una codificació de sis xifres, essent el format de la codificació el mateix que en Catàleg de Residus de Catalunya (CRC), tot i que aquests no té perquè coincidir.

## ESTUDI GESTIÓ DE RESIDUS

Projecte Executiu d'una instal·lació fotovoltaica per autoconsum de 1.239kWn a l'Hospital Universitari Sant Joan de Reus.

El CRC determina la correcta gestió que ha de tenir cadascun dels residus (valorització, tractament o disposició), sempre que no entri en contradicció amb l'aplicació del nou Catàleg Europeu de Residus (CER), com és el cas de la seva classificació.

Els principals residus del procés de construcció d'aquesta planta fotovoltaica son els següents:

- Paper i cartró
- Fusta
- Plàstics
- Cablejat elèctric
- Metalls

Segons el **Catàleg Europeu de Residus (CER)**, aquests residus s'inclouen en els següents grups:

### **RESIDUS INERTS I NO ESPECIALS**

#### **(15) Residus d'envasos, absorbents, draps de neteja, materials de filtració i roba de protecció no especificats en cap altre categoria.**

##### **Envasos de paper i cartró:**

|          |                           |
|----------|---------------------------|
| 15 01 01 | Envasos de paper i cartró |
| 15 01 02 | Envasos de plàstic        |

##### **(17) Residus de construcció i d'enderrocs**

###### **Fusta:**

|          |       |
|----------|-------|
| 17 02 01 | Fusta |
|----------|-------|

###### **Plàstic:**

|          |         |
|----------|---------|
| 17 02 03 | Plàstic |
|----------|---------|

###### **Ferralla:**

|          |                                                        |
|----------|--------------------------------------------------------|
| 17 04    | Metalls (inclosos els seus aliatges)                   |
| 17 04 01 | Alumini                                                |
| 17 04 05 | Ferro i acer                                           |
| 17 04 07 | Metalls barrejats                                      |
| 17 04 11 | Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10 |

#### **(20) Residus municipals (residus domèstics i residus assimilables procedents dels comerços, indústries i institucions), incloses les fraccions recollides selectivament**

|          |                               |
|----------|-------------------------------|
| 20 03 01 | Residus assimilables a urbans |
|----------|-------------------------------|

En el **Pla de Gestió de Residus**, que s'elabora en una etapa posterior al present estudi i que es redacta pel contractista responsable de realitzar els treballs, es podran identificar altres tipologies de residus.

## 6. MESURES DE PREVENCIÓ

### TREBALLS DE CONSTRUCCIÓ

Com a norma general és important separar aquells productes sobrants que poguessin ser reutilitzables de manera que en cap cas puguin enviar-se a abocadors. A més és important separar els residus des de l'origen, per evitar contaminacions, facilitar el seu reciclat i evitar generar residus derivats de la barreja d'uns altres.

Com a norma general es procurarà la reutilització de materials i residus generats a l'obra com ara els materials d'excavació o les restes metàl·liques tal i com s'especificarà a continuació.

S'exposen a continuació algunes bones pràctiques per evitar/minimitzar la generació d'alguns residus:

#### Terres d'excavació

- Separar i emmagatzemar adequadament la terra vegetal per utilitzar-la posteriorment en labors de restauració. La terra vegetal s'acumularà en zones no afectades pels moviments de terra fins que es procedeixi a la seva disposició definitiva i l'altura màxima dels apilaments serà de dos metres perquè no perdi les seves característiques.
- Minimitzar els moviments de terres a dur a terme en la mesura que sigui possible per a la protecció de la resta dels elements que puguin afectar al medi.
- Utilitzar les terres d'excavació en la pròpia obra sempre que això sigui possible, i en cas que no sigui possible destinar-les a altres obres en les que hi hagi necessitat d'aportacions exteriors de terres de rebliment.

#### Mitjans Auxiliars, Embalatges

- Utilitzar materials que els seus envasos/embalatges procedixin de material reciclat
- No separar l'embalatge fins que no vagin a ser utilitzats els materials
- Guardar els embalatges que puguin ser reutilitzats immediatament després de separar-los del producte.
- Gestionar la devolució al proveïdor en el cas de ser est el procediment establert.
- Els palets de fusta s'han de reutilitzar quantes vegades sigui possible o be retornats al proveïdor per tal que aquest el torni a utilitzar en les tasques de aportació de materials.
- Residus metàl·lics
- Separar-los i emmagatzemar-los adequadament per facilitar el seu reciclat
- Terres contaminades
- Establir les mesures preventives per evitar vessaments de substàncies perilloses:

- a) Mantenir tancats tots els recipients que continguin substàncies perilloses per al medi ambient (desencofrant, olis etc.)
- b) Si fos necessari l'emmagatzematge de combustibles, disposar de bidons estancs i safata metàl·lica de retenció.
- c) Protegir de la pluja les zones d'emmagatzematge (mitjançant ús de lona impermeable), per evitar que les safates s'omplin d'aigua.
- d) Disposar de grups electrògens el tanc dels quals d'emmagatzematge principal tingui doble paret.
- e) Es disposarà de materials absorbents a peu d'obra per tal d'aplicar-los en cas que sigui necessari contenir algun vessament de caràcter líquid.

#### Olis i greixos

- Realitzar el manteniment de la maquinària i canvis d'olis en tallers autoritzats.
- Si és imprescindible dur a terme alguna operació de canvi d'olis i greixos en l'obra, utilitzar els accessoris necessaris per evitar possibles abocaments al sòl (recipient de recollida d'oli i superfície impermeable).
- En cas que s'hagin emprat absorbents per a la contenció de contaminants líquids aquests esdevindran igualment residus especials que requeriran d'un tractament específic.
- Restes vegetals
- Respectar tots els exemplars arboris que siguin compatibles amb el desenvolupament del projecte. Els exemplars compatibles que puguin ser afectats per al trànsit de maquinària, seran protegits per evitar impactes fortuïts.
- Facilitar el lliurament de les restes de podes/tales als propietaris que així ho sol·licitin.
- En cas que els propietaris no sol·licitin quedar-se amb les restes vegetals es recolliran i traslladaran a un gestor de residus autoritzat per al tractament d'aquests residus.

## 7. MESURES DE SEPARACIÓ I EMMAGATZEMATGE DELS RESIDUS A L'OBRA

Perquè es pugui desenvolupar una correcta separació i emmagatzematge de residus en l'obra, tot el personal implicat haurà d'estar adequadament format sobre la separació i emmagatzemar de qualsevol tipus de residus que pugui derivar-se dels treballs.

### SEPARACIÓ

Per a una correcta valorització o eliminació es realitzarà una separació prèvia dels residus, separant aquells que per la seva no perillositat (residus urbans i assimilables a urbans) i per la seva quantitat puguin ser dipositats en els contenidors específics col·locats pel corresponent ajuntament, dels quals



hagin de ser portats a abocador controlat i dels quals hagin de ser lliurats a un gestor autoritzat (residus peril·losos). Per a la separació s'utilitzaran borses o contenidors que impedeixin o dificultin l'alteració de les característiques de cada tipus de residu.

La separació de residus en obra ha de ser la màxima possible, per facilitar la reutilització dels materials i que el tractament final sigui el més adequat segons el tipus de residu.

En cap cas es poden barrejar residus peril·losos i no peril·losos.

Si en algun cas no resultés tècnicament viable la segregació en origen, el posseïdor podrà encomanar la separació de fraccions dels diferents residus no peril·losos a un gestor de residus extern a l'obra, havent de presentar en aquest cas, la corresponent documentació acreditativa conformi el gestor ha realitzat els treballs.

Es procurarà a més segregar els RSU en les diferents fraccions (envasos, embalatges, paper, vidre i resta).

### **EMMAGATZEMATGE**

Des de la generació dels residus fins a la seva eliminació o valorització final, els residus peril·losos i no peril·losos s'emmagatzemaran de forma separada.

Segons el tipus de residus, es podran emmagatzemar en la pròpia obra i quan no sigui viable es podran emmagatzemar en una instal·lació pròpia del contractista (sempre que compti amb tots els permisos necessaris) o contractar els serveis d'emmagatzematge a un gestor autoritzat.

Per a les zones d'emmagatzematge es compliran els següents criteris:

- Seran seleccionades, sempre que sigui possible, de manera que no siguin visibles des de carreteres o llocs de trànsit de persones però amb facilitat d'accés per poder procedir a la recollida dels mateixos.
- Estaran degudament senyalitzades mitjançant marques en el sòl, cartells, etc. perquè qualsevol persona que treballi en l'obra sàpiga la seva ubicació.
- Els contenidors de residus peril·losos estaran identificats segons s'indica en la legislació aplicable (RD 833/1988 i Llei 10/98), amb etiquetes o cartells resistents a les diferents condicions meteorològiques, col·locats en un lloc visible i que proporcionin la següent informació: descripció del residu, icona de riscos, codi del residu, dades del productori i data d'inici d'emmagatzematge.
- Les zones d'emmagatzematge de residus peril·losos estaran protegides de la pluja i comptaran amb sòl impermeabilitzat o safates de recollida de vessaments accidentals. (Normalment no estaran situades en obra).
- Els residus peril·losos no podran ser emmagatzemats per un període superior a 6 mesos.

- Els residus que per les seves característiques puguin ser arrossegats pel vent, com a plàstics (embalatges, borses..), papers (sacs de morter..) etc. hauran de ser emmagatzemats en contenidors tancats, a fi d'evitar la seva disseminació per la zona d'obra i l'exterior del recinte.
- S'evitarà l'emmagatzematge d'excedents d'excavació en lleres i les seves zones de policia.

En aquest sentit es preveu la creació d'un punt net a l'àmbit de les obres en el que es segreguin les diferents fraccions generades a l'obra. És recomanable que aquest punt net sigui accessible i no interfereixi en les tasques de l'obra. Els contenidors amb els que, com a mínim, és recomanable comptar en aquest punt net al llarg de l'obra són:

- Un contenidor per a les restes de runa
- Un contenidor per a les restes de fusta
- Un contenidor per a les restes de paper i cartró
- Un contenidor per a les restes metàl·liques
- Un contenidor per a les restes de plàstic
- Una zona per a l'acopi de residus especials correctament condicionada per a l'emmagatzematge d'aquestes fraccions de residus.

En paral·lel al decurs de les obres, a més s'hauran de preveure les instal·lacions que siguin necessàries per a l'emmagatzematge de fraccions que es generin d'acord amb la realització de determinades activitats com ara un punt net per a la neteja de les canaletes de formigoneres (si es donés el cas).

Posteriorment els Plans de Gestió de Residus elaborats pels contractistes hauran de descriure amb major precisió tant el número com la tipologia de contenidors que finalment s'instal·larà a l'àmbit de les obres. En aquest sentit, es definirà un plànol amb les instal·lacions per a la gestió dels residus que s'inclourà en aquest PGR, i en el que es disposarà d'informació més concreta per poder definir aquests aspectes

## **8. DESTÍ DELS RESIDUS GENERATS A L'OBRA**

La gestió dels residus que es generaran a aquesta obra es realitzarà segons l'establert en la legislació específica vigent.

Sempre s'afavorirà el reciclat i valoració dels residus enfront de l'eliminació en abocador controlat dels mateixos.

### **RESIDUS NO PERIL·LOSOS**

#### **Residus sòlids urbans (RSU)**

Els residus sòlids urbans i assimilables (paper, cartró, vidre, envasos de plàstic...) separats en les seves diferents fraccions seran portats a un abocador autoritzat o recollits per gestors autoritzats. En el cas

de no ser possible la recollida per gestor autoritzat i de tractar-se de petites quantitats, es podran dipositar en els diferents contenidors que existeixin a l'Ajuntament més proper.

### **Ferralla**

Es lliurarà a gestor autoritzat perquè procedeixi al reciclat de les diferents fraccions.

### **RESIDUS PERILLOSOS**

En aquesta obra no es contempla la generació de residus perillós, però si es generaran per algun motiu, es gestionaran mitjançant gestor autoritzat. Es donarà preferència a aquells gestors que ofereixin la possibilitat de reciclatge i valorització com a destinacions finals enfront de l'eliminació.

Entre els possibles residus que es podrien generar a l'obra es consideraran inclosos en aquesta categoria els següents:

- Residus de productes utilitzats com dissolvents, així com els recipients que els contenen.
- Olis usats, restes d'olis i fungibles usats en la posta a punt de la maquinària, així com envasos que els contenen.
- Barreges d'olis amb aigua i de hidrocarburs amb aigua com a resultat dels treballs de manteniment de maquinària i equips.
- Restes de tints, colorants, pigments, pintures, laques i vernissos, així com els recipients que els contenen.
- Restes de resines, làtex, plastificants i coles, així com els envasos que els contenen.
- Residus biosanitaris procedents de cures i tractaments mèdics a la zona d'obres.

En cas de que es produeixi l'abocament accidental de residus tòxics i/o perillousos durant la fase d'execució, es notificarà d'immediat del que s'ha produït als ens competents, executant les actuacions pertinents per tal de retirar els residus i elements contaminats i procedir a la seva restitució.

En l'aplicació de la legislació vigent en l'etiqueta dels envasos o contenidors que contenen residus perillousos figurarà:

- El codi d'identificació dels residus
- El nom, direcció i telèfon del titular dels residus
- La data d'envasament
- La naturalesa dels riscos que presenten els residus

### **GESTOR DE RESIDUS**

Segons les diferents tipologies dels residus obtinguts, el seu destí i/o gestor pot ser també diferent. Per a l'obtenció d'informació del gestor de residus més proper cal consultar la pàgina web de l'Agència Catalana de Residus:

## **ESTUDI GESTIÓ DE RESIDUS**

Projecte Executiu d'una instal·lació fotovoltaica per autoconsum de 1.239kWn a l'Hospital Universitari Sant Joan de Reus.

<http://www.arc-cat.net/ca/home.asp>

## **9. ESTIMACIÓ DE LA GENERACIÓ DE RESIDUS**

Segons l'article 4 del Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, s'ha d'estimar el volum dels residus de construcció i demolició que es generarà en obra en l'Estudi de Gestió de Residus.

Per tant, en el present apartat, s'elabora una estimació del volum de residus que es generaran en obra.

La classificació dels residus es basa en la codificació dels residus del Catàleg Europeu de Residus (CER).

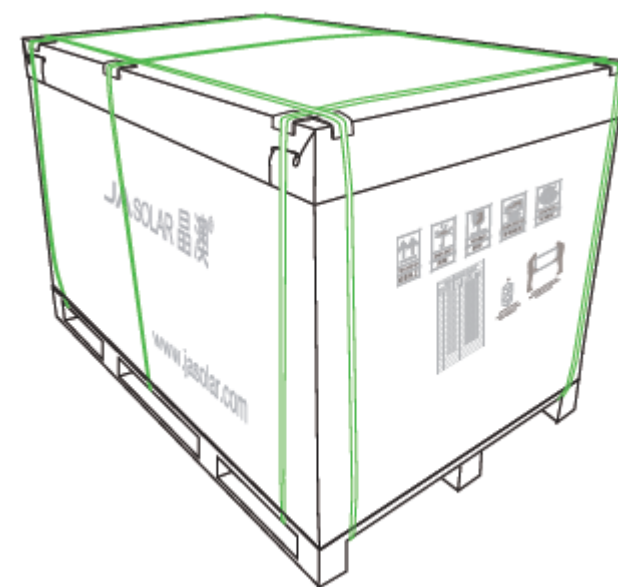


Figura 1. Exemple de caixa de cartró que embolica els mòduls fotovoltaics

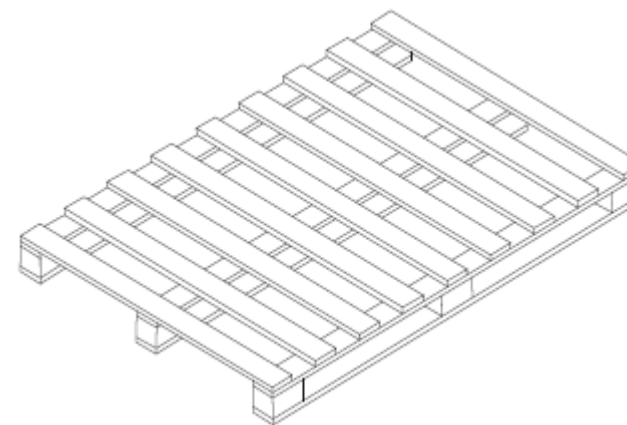


Figura 2. Exemple de palet de fusta

---

**ESTIMACIÓ DEL VOLUM DE RESIDUS QUE ES GENERARAN A L'OBRA:**

L'estimació dels possibles residus que es generaran a l'obra són els següents:

- 15 01 01 Paper i cartró: 13,0 m<sup>3</sup>
- 17 02 01 Fusta: 13,5 m<sup>3</sup>
- 17 02 03 Plàstics: 14,0 m<sup>3</sup>
- 17 04 07 Metalls barrejats: 12,5 m<sup>3</sup>

**PRESSUPOST PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS**

El pressupost d'aquest annex respecte a les activitats necessàries per a la correcta gestió dels residus de la construcció i demolició, s'ha executat utilitzant el Banc de Preus de l'ITEC (BEDEC, Banc de la Construcció, Obres tipus PEM 1,710 M euros, de juny de l'any 2025), i ascendeix a la quantitat de

**QUATRE MIL TRES-CENTS NORANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS  
(4.394,59 €)**



## 1. DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS I RELACIÓ D'ACTIVITATS

Els treballs continguts en aquest Projecte són per la instal·lació d'una planta fotovoltaica de 1.239 kW nominals per autoconsum a l'Hospital Universitari Sant Joan de Reus. Es consideren uns treballs sense molta dificultat.

La realització d'aquests treballs s'ha estimant en **22 setmanes**.

Els treballs consisteixen en:

1. Signatura de l'acta de Replanteig
2. La revisió i adequació del Projecte
3. Compra i aprovisionament dels equips
4. Adequació i instal·lació dels accessos i sistemes de prevenció.
5. Desmuntatge de la instal·lació FV existent a l'edifici principal
6. Muntatge de les estructures de suport
7. Muntatge dels mòduls fotovoltaics
8. Instal·lació del cablejat de CC i de les safates, des dels mòduls fins als inversors
9. Instal·lació del cablejat de terra
10. Muntatge dels inversors
11. Muntatge dels armaris de CA i connexió
12. Línia de distribució de CA i connexió quadre general BT
13. Instal·lació de la presa de terra
14. Instal·lació dels equips de monitoratge i el seu cablejat
15. Realització de proves de la comunicació de la instal·lació
16. Realització de proves del funcionament de la instal·lació fotovoltaica
17. Redacció del Projecte As-Built de la instal·lació
18. Recepció final dels treballs

## PLA DE TREBALLS

Projecte Executiu d'una instal·lació fotovoltaica per autoconsum de 1.239kWn a l'Hospital Universitari Sant Joan de Reus

Per aquests treballs el nombre de treballadors que s'ha estimat que estiguin treballant alhora és de 6, repartits en 2 equips, per aquest motiu es poden començar alhora varies de les tasques i d'aquesta manera aconseguim escurçar el temps de treball.

## 2.PUNTS SINGULARS O CONFLICTIUS

En uns treballs d'aquests tipus els punts més singulars o conflictius que es poden trobar són els següents:

1. Retards en les dates de lliurament dels equips per part dels subministradors.

Per minimitzar aquest possible conflicte, n'hi ha que ser previsor i demanar amb temps els equips, a més de contactar amb diversos proveïdors.

2. Canvis en la implantació de les estructures o camí dels cables o safates degut a problemes nous no contemplats en el Projecte.

Per aquest motiu es realitzaran abans de instal·lar estructures o safates una nova revisió de la zona de Projecte amb responsables del contractista, per poder replantejar ràpidament el projecte en els punts conflictius.

3. Retards en els terminis estimats dels treballs.

Una de les solucions que es poden adoptar per solucionar aquest conflicte és augmentar el nombre de treballadors i estudiar la possibilitat d'efectuar algunes tasques en paral·lel.

## 3. PLA DE TREBALLS

A continuació es presenta el pla de treball amb la relació d'activitats i el temps estimat per realitzar-los







JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MÀ D'OBRA

|  | CODI     | UA | DESCRIPCIÓ              | PREU    |
|--|----------|----|-------------------------|---------|
|  | A0122X01 | h  | Oficial 1a col·locador  | 25,61 € |
|  | A012DX01 | h  | Oficial 1a pintor       | 25,61 € |
|  | A012HX01 | h  | Oficial 1a electricista | 26,41 € |
|  | A012MX01 | h  | Oficial 1a muntador     | 26,41 € |
|  | A012YX01 | h  | Oficial 1a informàtic   | 82,49 € |
|  | A013DX01 | h  | Ajudant pintor          | 22,40 € |
|  | A013HX01 | h  | Ajudant electricista    | 23,08 € |
|  | A013MX01 | h  | Ajudant muntador        | 23,75 € |
|  | A0140X01 | h  | Manobre                 | 21,55 € |
|  | A0150X01 | h  | Manobre especialista    | 21,69 € |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

|  | CODI     | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                 | PREU    |
|--|----------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|  | C1501800 | h  | Camió per a transport de 12 t                                                                              | 59,59 € |
|  | C1RA2200 | m3 | Subministrament de contenidor metàl·lic de 2 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials | 46,63 € |
|  | CF211210 | u  | Equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de diàmetre                      | 36,36 € |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

|  | CODI     | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | PREU     |
|--|----------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|  | B0MT0112 | m  | Cable dielèctric de 16 fibres òptiques monomode G657A2 en micromòduls de material termoplàstic ignífug, lliure de halògens, de 0,85 mm de diàmetre, reomplerts amb gel bloquejant de l'aigua, reforç de fibres d'aramida i coberta exterior de material termoplàstic ignífug resistent als raigs UV, lliure de halògens de 7,6 mm de diàmetre, de baixa atenuació, reacció al foc classe Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575. Inclús accessoris i elements de subjecció | 1,92 €   |
|  | B2RA6890 | t  | Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus                                                                                                                                                                                                                                                               | 83,60 €  |
|  | B7D20021 | ka | Morter ignífug de ciment i perlita amb vermiculita, de 500 kg/m3 de densitat, per a aïllament contra el foc, en sacs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0,58 €   |
|  | B89Z5000 | ka | Pintura al dissolvent de resines de pilolite                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 12,15 €  |
|  | B8ZAR000 | ka | Imprimació fixadora de resines sintètiques                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 18,95 €  |
|  | BESTEO10 | u  | Estructura Est-Oest a 10º d'inclinació, d'alumini amb cargoleria d'acer inoxidable autoblocant, amb llasts necessaris pels càlculs segons normativa per fixació de les estructures i recolzament de les safates, inclou tot el material necessari per la seva instal·lació segons projecte i verificació del coeficient de fregament de la coberta. Garantia de fabricació de parts metàl·liques de 15 anys                                                          | 35,19 €  |
|  | BESTSS15 | u  | Estructura metàl·lica d'alumini autoportant a 15º d'inclinació, amb llasts necessaris pels càlculs segons normativa i cargolaria d'acer inoxidable autoblocant. Marcat CE segons la directiva europea EU305/2011. Garantia de fabricació de parts metàl·liques de 15 anys.                                                                                                                                                                                           | 90,86 €  |
|  | BG12MOD1 | u  | Caixa de doble aïllament de polièster reforçat, de 200x195x112 mm amb tapa transparent                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 40,00 €  |
|  | BG12MOD2 | u  | Caixa de doble aïllament de polièster reforçat, de 280x448x160 mm, amb tapa transparent                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 98,00 €  |
|  | BG1A0940 | u  | Armari metàl·lic des de 700x900x180 fins a 900x1000x180 mm, porta amb finestreta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 533,37 € |
|  | BG22HX01 | m  | Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb resistència UV per exterior                                                                                                                                   | 1,16 €   |
|  | BG22MOD1 | m  | Tub rígid de plàstic sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb resistència UV per exterior                                                                                                                                                                                                             | 0,77 €   |
|  | BG242100 | m  | Tub flexible d'acer galvanitzat, roscat, de diàmetre nominal referència 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2,63 €   |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

|  | CODI     | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | PREU    |
|--|----------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|  | BG2A4495 | m  | Canal aïllant sense halògens segons la norma UNE-EN 50267-2-1, amb 1 tapa per a distribució, de 40x60 mm, amb 1 compartiment, de color blanc, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP4X, protecció mecànica contra impactes IK07, no propagador de la flama, obertura de la tapa amb eina especial, de temperatura de servei de -25°C a +90°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1 | 13,38 € |
|  | BG2DMOD1 | m  | Safata metàl·lica reixeta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 60 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 7,95 €  |
|  | BG2DMOD2 | m  | Safata metàl·lica reixeta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 150 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 9,85 €  |
|  | BG2DMOD3 | m  | Safata metàl·lica reixeta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 200 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 12,98 € |
|  | BG2DMOD5 | m  | Safata metàl·lica reixeta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 400 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 23,95 € |
|  | BG2DMOD6 | m  | Safata metàl·lica de xapa perforada d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 150 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 18,86 € |
|  | BG2DMOD7 | m  | Safata metàl·lica de xapa perforada d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 200 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 22,21 € |
|  | BG2ZAAE0 | m  | Coberta per a safata metàl·lica de xapa, d'acer galvanitzat en calent, de 150 mm d'amplària                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 6,91 €  |
|  | BG2ZAAF0 | m  | Coberta per a safata metàl·lica de xapa, d'acer galvanitzat en calent, de 200 mm d'amplària                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 8,72 €  |
|  | BG2ZBAE0 | m  | Coberta per a safata metàl·lica reixeta, d'acer galvanitzat en calent, de 150 mm d'amplària                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 10,37 € |
|  | BG2ZBAF0 | m  | Coberta per a safata metàl·lica reixeta, d'acer galvanitzat en calent, de 200 mm d'amplària                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 12,52 € |
|  | BG2ZMOD1 | m  | Coberta per a safata metàl·lica reixeta, d'acer galvanitzat en calent, de 60 mm d'amplària                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 6,69 €  |
|  | BG2ZMOD5 | m  | Coberta per a safata metàl·lica reixeta, d'acer galvanitzat en calent, de 400 mm d'amplària                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 32,15 € |
|  | BG312160 | m  | Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE-21123-4, unipolar, de secció 1x10 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                                                                                                  | 3,21 €  |
|  | BG312X01 | m  | Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE-21123-4, unipolar, de secció 1x25 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                                                                                                  | 3,46 €  |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

|  | CODI     | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | PREU    |
|--|----------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|  | BG312X02 | m  | Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE-21123-4, unipolar, de secció 1x95 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-sb1, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums                                                                                                                                                                                                                                                        | 12,03 € |
|  | BG312X04 | m  | Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE-21123-4, unipolar, de secció 1x240 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-sb1, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums                                                                                                                                                                                                                                                       | 30,35 € |
|  | BG312X05 | m  | Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE-211025, unipolar, de secció 1x120 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                                                                                                                                                                                                                                                       | 15,52 € |
|  | BG315X03 | m  | Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE-211025, unipolar, de secció 1x150 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                                                                                                                                                                                                                                                       | 21,29 € |
|  | BG31FX10 | m  | Cable amb conductor de coure de tensió assignada 1,5/1,5 kV (tensió màxima de 1,8 kV), de designació H1Z2Z2-K(AS), color negre pel cable- i color vermell pel cable+, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x10 mm2, amb coberta del cable de compost reticulat lliure d'halògens, classe de reacció al foc Cca-s1, d2, a1segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, resistent a la intempèrie UV, resistent a l'aigua ad8, flexible classe 5, temperatura màxima del conductor 120°C i temperatura mínima de -40°C | 1,54 €  |
|  | BG31FX16 | m  | Cable amb conductor de coure de tensió assignada 1,5/1,5 kV (tensió màxima de 1,8 kV), de designació H1Z2Z2-K(AS), color negre pel cable- i color vermell pel cable+, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb coberta del cable de compost reticulat lliure d'halògens, classe de reacció al foc Cca-s1, d2, a1segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, resistent a la intempèrie UV, resistent a l'aigua ad8, flexible classe 5, temperatura màxima del conductor 120°C i temperatura mínima de -40°C | 2,35 €  |
|  | BG35HY01 | m  | Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x4 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fum                                                                                                                                                                                                                              | 0,53 €  |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

|  | CODI     | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | PREU       |
|--|----------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|  | BG35HY02 | m  | Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x10 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums                                  | 1,34 €     |
|  | BG35HY03 | m  | Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fum                                   | 2,07 €     |
|  | BG35HY04 | m  | Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x50 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fum                                   | 6,09 €     |
|  | BG35HY05 | m  | Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x95 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums                                  | 11,56 €    |
|  | BG380A00 | m  | Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3,79 €     |
|  | BG415899 | u  | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 3000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 d'amplària, per a muntar en perfil DIN                                                                                                                                           | 12,59 €    |
|  | BG415DJC | u  | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN                                                                                   | 63,16 €    |
|  | BG415DJK | u  | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 63 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN                                                                                   | 181,92 €   |
|  | BG41MOD1 | u  | Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 250 A d'intensitat màxima i calibrat a 200 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard, de 36 kA de poder de tall segons UNE-EN60947-2, per a muntar superficialment                                                                                                      | 1.276,00 € |
|  | BG4253JH | u  | Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | 183,37 €   |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

|  | CODI      | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | PREU     |
|--|-----------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|  | BG426CJM  | u  | Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 100 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, per a muntar en perfil DIN                                                                   | 473,86 € |
|  | BG42X010  | 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'elèctronica interna, per a muntar en carril DIN normalitzat | 250,05 € |
|  | BG6K2711  | u  | Kit de mecanismes de 2 elements, amb 2 bases d'endoll, amb marc i bartidor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 29,34 €  |
|  | BGDZ1102  | u  | Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 45,38 €  |
|  | BGW12000  | u  | Part proporcional d'accessoris de caixa de doble aïllament                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 7,22 €   |
|  | BGW24000  | u  | Part proporcional d'accessoris per a tubs flexibles d'acer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0,26 €   |
|  | BGW2DB8E  | u  | Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent, de 60 mm d'alçària i 150 mm d'amplària                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 5,55 €   |
|  | BGW2DB8F  | u  | Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent, de 60 mm d'alçària i 200 mm d'amplària                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 6,41 €   |
|  | BGW41000  | u  | Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0,45 €   |
|  | BGW42000  | u  | Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0,41 €   |
|  | BGWG-MBMZ | m  | Part proporcional d'accessoris de canal sense halògens de 60 mm d'amplària, de 40 mm d'alçària, de color blanc                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3,35 €   |
|  | BGY2ABE1  | u  | Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 150 mm d'amplària, per a instal·lacions sobre suports horitzontals                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4,46 €   |
|  | BGY2ABF1  | m  | Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 200 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4,69 €   |
|  | BGY2ABK1  | u  | Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·lique d'acer galvanitzat en calent de 400 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals                                                                                                                                                                                                                                                                          | 8,63 €   |
|  | BGY2MOD1  | u  | Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 60 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3,03 €   |
|  | BGY38000  | u  | Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0,25 €   |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

|  | CODI     | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | PREU       |
|--|----------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|  | BINVH006 | u  | Inversor trifàsic, potència nominal 6 kW, Rendiment (CE) 97,8%, amb les següents característiques:<br>-Mides 365x365x156 mm<br>-Pes de 12 kg<br>-Grau de protecció IP65<br>-Punt de desconnexió en el costat d'entrada<br>-Protecció anti-illa<br>-Protecció contra sobreintensitat de CA<br>-Protecció contra polaritat inversa CC<br>-Monitorització a nivell de string<br>-Descarregador de sobretensions de CA<br>-Detecció de resistència d'aïllament de CC<br>-Monitoratge de corrent residual<br>-Comunicació RS485                                             | 1.007,68 € |
|  | BINVH100 | u  | Inversor trifàsic, potència nominal 100 kW, Rendiment (CE) 98,4%, amb les següents característiques:<br>-Mides 1035x700x365 mm<br>-Pes de 93 kg<br>-Grau de protecció IP66<br>-Punt de desconnexió en el costat d'entrada<br>-Protecció anti-illa<br>-Protecció contra sobreintensitat de CA<br>-Protecció contra polaritat inversa CC<br>-Monitorització a nivell de string<br>-Descarregador de sobretensions de CC<br>-Descarregador de sobretensions de CA<br>-Detecció de resistència d'aïllament de CC<br>-Monitoratge de corrent residual<br>-Comunicació RS485 | 3.904,03 € |
|  | BINVH115 | u  | Inversor trifàsic, potència nominal 115 kW, Rendiment (CE) 98,4%, amb les següents característiques:<br>-Mides 1035x700x365 mm<br>-Pes de 93 kg<br>-Grau de protecció IP66<br>-Punt de desconnexió en el costat d'entrada<br>-Protecció anti-illa<br>-Protecció contra sobreintensitat de CA<br>-Protecció contra polaritat inversa CC<br>-Monitorització a nivell de string<br>-Descarregador de sobretensions de CC<br>-Descarregador de sobretensions de CA<br>-Detecció de resistència d'aïllament de CC<br>-Monitoratge de corrent residual<br>-Comunicació RS485 | 4.049,53 € |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

|  | CODI     | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | PREU       |
|--|----------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|  | BINVH150 | u  | Inversor trifàsic, potència nominal 150 kW, Rendiment (CE) 98,8%, amb les següents característiques:<br>-Mides 1000x710x395 mm<br>-Pes de 96 kg<br>-Grau de protecció IP66<br>-Punt de desconnexió en el costat d'entrada<br>-Protecció anti-illa<br>-Protecció contra sobreintensitat de CA<br>-Protecció contra polaritat inversa CC<br>-Monitorització a nivell de string<br>-Descarregador de sobretensions de CC<br>-Descarregador de sobretensions de CA<br>-Detecció de resistència d'aïllament de CC<br>-Monitoratge de corrent residual<br>-Comunicació RS485 | 5.293,70 € |
|  | BMODL500 | u  | Mòdul fotovoltaic monocristal·lí de tecnologia HPBC (Hybrid passivated back contact), amb zero bussbar de 108 cèl·lules, de 500 Wp de potència, de 1800x1134x30mm, tolerància de potència de 0/3%, eficiència de 24,5% amb marc d'alumini anoditzat, protecció frontal amb vidre templat, tancament posterior estanc amb làmina de material sintètic, caixa de connexió i precablejat amb connectors especials. Inclou diodes de by-pass i connectors ràpids. Certificats IE61215/EC 61730/UNE-EN. Garantia de producte de 25 anys i de producció de 30 anys           | 75,00 €    |
|  | BMONFO02 | u  | Datalogger marca inversor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 500,00 €   |
|  | BMONFO03 | u  | Switch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 50,00 €    |
|  | BMONFO04 | u  | Prisma 310A amb i protecció magnetotèrmica de 4P i 10A, per referència de Tensions                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 782,00 €   |
|  | BMONFO05 | u  | Joc de transformadors de corrent 5/5 A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 60,00 €    |
|  | BMONFO06 | u  | Font d'alimentació                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 80,00 €    |
|  | BMONFO07 | u  | REN-TTL485 Passarel·la TTL a RS485 amb aïllament galvànic                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 200,00 €   |
|  | BMONPORT | u  | N-Port o equivalent per la sonda d'irradiància                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 150,00 €   |
|  | BMONSDIR | u  | Sonda d'irradiància                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 400,00 €   |
|  | BP434A50 | m  | Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a F/UTP, aïllament de poliolefina i cobertura de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, classe de reacció al foc Dca-s2, d2, a2 segons la norma UNE-EN 50575                                                                                                                                                                                                                                                   | 0,85 €     |
|  | BP4TU100 | u  | Part proporcional de material per a preparació de terminació de cable de fibra òptica i identificació de fibres                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1,50 €     |
|  | BP7GU010 | u  | Caixa d'empulament de cables de fibra òptica universal, capacitat fins a 32 fusions repartides de 2 safates de 16 fusions, amb dues entrades/sortides per a cables de 14,3 mm de diàmetre exterior màxim, possibilitat d'empulament per fussió o empulament mecànic, cos de material plàstic amb grau de protecció IP65                                                                                                                                                                                                                                                | 81,25 €    |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

|  | CODI     | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                            | PREU   |
|--|----------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|  | BXBRIX02 | u  | Brides ignífugues, totalment recobertes, fetes d'acer inoxidable tipus SS316 i el revestiment de polièster de color negre, amb tancament no obrible per subjecció de cables i safates | 3,20 € |
|  | BXCONMC4 | u  | Connectors tipus MC4 o compatible                                                                                                                                                     | 1,22 € |



JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

| NÚM  | CODI                   | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                      | PREU                      |            |          |          |
|------|------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------|----------|----------|
| P- 1 | CLPVMX01               | u  | Canal passacables per paviment, de poliuretà amb una superfície antilliscant de polietilè, tapa amb bisagra, resistent al foc B2/B1, de 100 x 60 x 7,3 cm, totalment instal·lat | Rend.: 1.000              |            |          | 436,14 € |
| P- 2 | E7DZB2DH               | m2 | Segellat de buit de pas d'instal·lacions amb morter ignífug de ciment i perlita amb vermiculita, de 200 mm de gruix, amb resistència al foc EI-180                              | Rend.: 1.000              |            |          | 13,13 €  |
|      | Mà d'obra:<br>A0122X01 | h  | Oficial 1a col·locador                                                                                                                                                          | Unitats                   | Preu €     | Parcial  | Import   |
|      |                        |    |                                                                                                                                                                                 | 0,200 /R x                | 25,61000 = | 5,12200  |          |
|      |                        |    |                                                                                                                                                                                 | Subtotal...               |            | 5,12200  | 5,12200  |
|      | Materials:<br>B7D20021 | kg | Morter ignífug de ciment i perlita amb vermiculita, de 500 kg/m3 de densitat, per a aïllament contra el foc, en sacs                                                            | 12,600 x                  | 0,58000 =  | 7,30800  |          |
|      |                        |    |                                                                                                                                                                                 | Subtotal...               |            | 7,30800  | 7,30800  |
|      | Altres:<br>A%AUX001    | %  | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra                                                                                                                                           | 1,50 % S/                 | 5,12200 =  | 0,07683  |          |
|      |                        |    |                                                                                                                                                                                 | Subtotal...               |            | 0,07683  | 0,07683  |
|      |                        |    |                                                                                                                                                                                 | COST DIRECTE              |            | 12,50683 |          |
|      |                        |    |                                                                                                                                                                                 | DESPESES INDIRECTES 5,00% |            | 0,62534  |          |
|      |                        |    |                                                                                                                                                                                 | COST EXECUCIÓ MATERIAL    |            | 13,13217 |          |
| P- 3 | E898MHN0               | m2 | Pintat de parament exterior amb pintura al dissolvent de resines de pliolite, amb una capa d'imprimació fixadora i 2 capes d'acabat llis                                        | Rend.: 1.000              |            |          | 8,64 €   |
|      | Mà d'obra:<br>A012DX01 | h  | Oficial 1a pintor                                                                                                                                                               | Unitats                   | Preu €     | Parcial  | Import   |
|      | A013DX01               | h  | Ajudant pintor                                                                                                                                                                  | 0,100 /R x                | 25,61000 = | 2,56100  |          |
|      |                        |    |                                                                                                                                                                                 | 0,010 /R x                | 22,40000 = | 0,22400  |          |
|      |                        |    |                                                                                                                                                                                 | Subtotal...               |            | 2,78500  | 2,78500  |
|      | Materials:<br>B89Z5000 | kg | Pintura al dissolvent de resines de pliolite                                                                                                                                    | 0,2856 x                  | 12,15000 = | 3,47004  |          |
|      | B8ZAR000               | kg | Imprimació fixadora de resines sintètiques                                                                                                                                      | 0,102 x                   | 18,95000 = | 1,93290  |          |
|      |                        |    |                                                                                                                                                                                 | Subtotal...               |            | 5,40294  | 5,40294  |
|      | Altres:<br>A%AUX001    | %  | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra                                                                                                                                           | 1,50 % S/                 | 2,78533 =  | 0,04178  |          |
|      |                        |    |                                                                                                                                                                                 | Subtotal...               |            | 0,04178  | 0,04178  |
|      |                        |    |                                                                                                                                                                                 | COST DIRECTE              |            | 8,22972  |          |
|      |                        |    |                                                                                                                                                                                 | DESPESES INDIRECTES 5,00% |            | 0,41149  |          |
|      |                        |    |                                                                                                                                                                                 | COST EXECUCIÓ MATERIAL    |            | 8,64121  |          |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

| NÚM  | CODI       | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                        | PREU         |            |           |           |
|------|------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------|-----------|-----------|
| P- 4 | EG12MOD1   | u  | Caixa de doble aïllament de polièster reforçat, de 200x195x112 mm, amb tapa transparent i col·locació superficial | Rend.: 1.000 |            |           | 62,77 €   |
|      |            |    |                                                                                                                   | Unitats      | Preu €     | Parcial   | Import    |
|      | Mà d'obra: |    |                                                                                                                   |              |            |           |           |
|      | A012HX01   | h  | Oficial 1a electricista                                                                                           | 0,250 /R x   | 26,41000 = | 6,60250   |           |
|      | A013HX01   | h  | Ajudant electricista                                                                                              | 0,250 /R x   | 23,08000 = | 5,77000   |           |
|      |            |    |                                                                                                                   | Subtotal...  |            | 12,37250  | 12,37250  |
|      | Materials: |    |                                                                                                                   |              |            |           |           |
|      | BG12MOD1   | u  | Caixa de doble aïllament de polièster reforçat, de 200x195x112 mm amb tapa transparent                            | 1,000 x      | 40,00000 = | 40,00000  |           |
|      | BGW12000   | u  | Part proporcional d'accessoris de caixa de doble aïllament                                                        | 1,000 x      | 7,22000 =  | 7,22000   |           |
|      |            |    |                                                                                                                   | Subtotal...  |            | 47,22000  | 47,22000  |
|      | Altres:    |    |                                                                                                                   |              |            |           |           |
|      | A%AUX001   | %  | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra                                                                             | 1,50 % S/    | 12,37267 = | 0,18559   |           |
|      |            |    |                                                                                                                   | Subtotal...  |            | 0,18559   | 0,18559   |
|      |            |    |                                                                                                                   | COST DIRECTE |            |           | 59,77809  |
|      |            |    | DESPESES INDIRECTES 5,00%                                                                                         |              |            | 2,98890   |           |
|      |            |    | COST EXECUCIÓ MATERIAL                                                                                            |              |            | 62,76699  |           |
| P- 5 | EG12MOD2   | u  | Caixa de doble aïllament de polièster reforçat, de 280x448x160 mm, amb tapa transparent i col·locació superficial | Rend.: 1.000 |            |           | 123,67 €  |
|      |            |    |                                                                                                                   | Unitats      | Preu €     | Parcial   | Import    |
|      | Mà d'obra: |    |                                                                                                                   |              |            |           |           |
|      | A012HX01   | h  | Oficial 1a electricista                                                                                           | 0,250 /R x   | 26,41000 = | 6,60250   |           |
|      | A013HX01   | h  | Ajudant electricista                                                                                              | 0,250 /R x   | 23,08000 = | 5,77000   |           |
|      |            |    |                                                                                                                   | Subtotal...  |            | 12,37250  | 12,37250  |
|      | Materials: |    |                                                                                                                   |              |            |           |           |
|      | BG12MOD2   | u  | Caixa de doble aïllament de polièster reforçat, de 280x448x160 mm, amb tapa transparent                           | 1,000 x      | 98,00000 = | 98,00000  |           |
|      | BGW12000   | u  | Part proporcional d'accessoris de caixa de doble aïllament                                                        | 1,000 x      | 7,22000 =  | 7,22000   |           |
|      |            |    |                                                                                                                   | Subtotal...  |            | 105,22000 | 105,22000 |
|      | Altres:    |    |                                                                                                                   |              |            |           |           |
|      | A%AUX001   | %  | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra                                                                             | 1,50 % S/    | 12,37267 = | 0,18559   |           |
|      |            |    |                                                                                                                   | Subtotal...  |            | 0,18559   | 0,18559   |
|      |            |    |                                                                                                                   | COST DIRECTE |            |           | 117,77809 |
|      |            |    | DESPESES INDIRECTES 5,00%                                                                                         |              |            | 5,88890   |           |
|      |            |    | COST EXECUCIÓ MATERIAL                                                                                            |              |            | 123,66699 |           |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

| NÚM  | CODI     | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | PREU                     |
|------|----------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| P- 6 | EG1A0X01 | u  | Caixa de protecció de strings coberta de 308x255,5x118,8 mm, segons IEC 61439-2. Evolvent policarbonat amb porta transparent, protecció IP65, resistència a l'impacte IK08. Amb marcatge CE i certificada. Inclou:<br>-4 Entrades i 4 sortides amb MC4 (6mm2) per 2 MPPTs, corrent màxima per string 20 A, corrent de curtcircuit 50 A (25 A per string).<br>-Interruptor en càrrega amb tensió 1000 V i 40 A, segons IEC 60947-3<br>-Protecció de sobretensions tipus 1+2, voltatge màxima 1200 Vdc, nivell de protecció <= 3,8 kV<br>-2 Perfils per subjecció de la caixa, ancorat als llasts amb cargolaria d'acer inoxidable | Rend.: 1.000<br>136,00 € |
| P- 7 | EG1A0X02 | u  | Caixa de protecció de strings inversors de 310x586x148mm, segons IEC 61439-2. Evolvent policarbonat amb porta transparent, protecció IP65, resistència a l'impacte IK08. Amb marcatge CE i certificada. Inclou:<br>-Mecanitzat de les caixes amb els premsaestopes addients segons l'inversor<br>-4 Entrades i 4 sortides per 2 MPPTs, corrent màxima per string 20 A<br>-2 Interruptors en càrrega amb tensió 1000 V i 40 A, segons IEC 60947-3<br>-Protecció de sobretensions tipus 1+2, voltatge màxima 1200 Vdc, nivell de protecció <= 3,8 kV<br>-8 Portafusibles 10.3x38mm, 30 A, gPV, amb 8 fusibles cilíndrics 10x38 mm  | Rend.: 1.000<br>402,50 € |
| P- 8 | EG1A0X03 | u  | Caixa de protecció de strings inversors 418x586x148mm, segons IEC 61439-2. Evolvent policarbonat amb porta transparent, proteccióIP65, resistència a l'impacte IK08. Amb marcatge CE i certificada. Inclou:<br>-Mecanitzat de les caixes amb els premsaestopes addients segons l'inversor<br>-6 Entrades i 6 sortides per 3 MPPTs, corrent màxima per string 20 A<br>-3 Interruptors en càrrega amb tensió 1000 V i 40 A, segons IEC 60947-3<br>-Protecció de sobretensions tipus 1+2, voltatge màxima 1200 Vdc, nivell de protecció <= 3,8 kV<br>-12 Portafusibles 10.3x38mm, 30 A, gPV, amb 12 fusibles cilíndrics 10x38 mm    | Rend.: 1.000<br>612,00 € |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

| NÚM  | CODI     | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | PREU                        |
|------|----------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| P- 9 | EG1A0X04 | u  | Subministre i instal·lació d'armari elèctric metàl·lic amb característiques tècniques similars als armaris existents en la mateixa sala tècnica, de 2006x1806x450 mm amb dos portes transparents per apartamenta i una central per l'embarrat. L'armari inclou:<br>-1 Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 1000 A d'intensitat màxima, amb 4 pols i 3 o 4 relès, i bloc de relès electrònic regulable per a interruptors fins a 1600 A amb amperímetre, de 50 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2 (NS1000N codi Schneider: C100N420FM)<br>-3 Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 250 A d'intensitat màxima i calibrat a 250 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard, de 36 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2 (NSX250F codi Schneider: C25F4TM250)<br>-1 Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 250 A d'intensitat màxima i calibrat a 200 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard, de 36 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2 (NSX250F codi Schneider: C25F4TM200)<br>-5 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 (RH99M codi Schneider: 56193)<br>-Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 40kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària<br>-1 Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 3000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària<br>-1 Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 25 A d'intensitat 0,3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària | Rend.: 1.000<br>37.749,52 € |

## Projecte Executiu d'una instal·lació fotovoltaica per autoconsum de 1239 kWn a l'Hospital Universitari Sant Joan de Reus

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 15

## PARTIDES D'OBRA

| NÚM   | CODI       | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | PREU                |             |                    |         |
|-------|------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------|--------------------|---------|
| P- 10 | EG1A0X05   | u  | <p>Subministre i instal·lació d'armari elèctric metàl·lic amb característiques tècniques similars als armaris existents en la mateixa sala tècnica, de 2006x1806x450 mm amb dos portes transparents per aparamenta i una central per l'embarrat. L'armari inclou:</p> <p>-1 Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 1250 A d'intensitat màxima, amb 4 pols i 3 o 4 relès, i bloc de relès electrònic regulable per a interruptors fins a 1600 A amb amperímetre, de 50 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2 (NS1250N codi Schneider: C125N420FM)</p> <p>-3 Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 250 A d'intensitat màxima i calibrat a 250 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard, de 36 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2 (NSX250F codi Schneider: C25F4TM250)</p> <p>-1 Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 400 A d'intensitat màxima amb 4 pols i 3 o 4 relès i bloc de relès electrònic regulable per a interruptors fins a 630 A, de 50 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2 (NSX400N codi Schneider: C40N42D400)</p> <p>-5 Relé diferencial amb toroidal separat, sensibilitat de 0,03 A a 30 A (9 llinars commutables), dispar instantani o temporitzat de 0 s a 4,5 s (9 llinars 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 (RH99M codi Schneider: 56193)</p> <p>-Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 40kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària</p> <p>-1 Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 3000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària</p> <p>-1 Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 25 A d'intensitat 0,3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària</p> | <b>Rend.: 1.000</b> |             | <b>39.256,88 €</b> |         |
| P- 11 | EG21MOD1   | m  | Tub rigid de plàstic sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb resistència UV,muntat en el exterior                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Rend.: 1.000</b> |             | <b>3,18 €</b>      |         |
|       | Mà d'obra: |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Unitats             | Preu €      | Parcial            | Import  |
|       | A012HX01   | h  | Oficial 1a electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0,040 /R x          | 26,41000 =  | 1,05640            |         |
|       | A013HX01   | h  | Ajudant electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0,050 /R x          | 23,08000 =  | 1,15400            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     | Subtotal... | 2,21040            | 2,21040 |
|       | Materials: |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |             |                    |         |
|       | BG22MOD1   | m  | Tub rigid de plàstic sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb resistència UV per exterior                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1,020 x             | 0,77000 =   | 0,78540            |         |

Projecte Executiu d'una instal·lació fotovoltaica per autoconsum  
de 1239 kWn a l'Hospital Universitari Sant Joan de Reus

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 16

PARTIDES D'OBRA

| NÚM   | CODI                               | UA     | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                               |         |                | PREU |
|-------|------------------------------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------|----------------|------|
|       | Altres:<br>A%AUX001                | %      | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Subtotal...                   | 0,78540 | 0,78540        |      |
|       |                                    |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1,50 % S/ 2,21067 =           | 0,03316 |                |      |
|       |                                    |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Subtotal...                   | 0,03316 | 0,03316        |      |
|       |                                    |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | COST DIRECTE                  |         | 3,02896        |      |
|       |                                    |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | DESPESES INDIRECTES 5,00%     |         | 0,15145        |      |
|       |                                    |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b> |         | <b>3,18041</b> |      |
| P- 12 | EG22MOD1                           | m      | Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb resistència UV per exterior | <b>Rend.: 1.000</b>           |         | <b>2,18 €</b>  |      |
|       | Mà d'obra:<br>A012HX01<br>A013HX01 | h<br>h | Oficial 1a electricista<br>Ajudant electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Unitats Preu €                | Parcial | Import         |      |
|       |                                    |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0,016 /R x 26,41000 =         | 0,42256 |                |      |
|       |                                    |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0,020 /R x 23,08000 =         | 0,46160 |                |      |
|       |                                    |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Subtotal...                   | 0,88416 | 0,88416        |      |
|       | Materials:<br>BG22HX01             | m      | Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb resistència UV per exterior | 1,020 x 1,16000 =             | 1,18320 |                |      |
|       |                                    |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Subtotal...                   | 1,18320 | 1,18320        |      |
|       | Altres:<br>A%AUX001                | %      | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1,50 % S/ 0,88400 =           | 0,01326 |                |      |
|       |                                    |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Subtotal...                   | 0,01326 | 0,01326        |      |
|       |                                    |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | COST DIRECTE                  |         | 2,08062        |      |
|       |                                    |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | DESPESES INDIRECTES 5,00%     |         | 0,10403        |      |
|       |                                    |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b> |         | <b>2,18465</b> |      |
| P- 13 | EG242102                           | m      | Tub flexible d'acer galvanitzat, roscat, de diàmetre nominal referència 9 i muntat superficialment                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Rend.: 1.000</b>           |         | <b>4,03 €</b>  |      |
|       | Mà d'obra:<br>A012HX01<br>A013HX01 | h<br>h | Oficial 1a electricista<br>Ajudant electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Unitats Preu €                | Parcial | Import         |      |
|       |                                    |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0,016 /R x 26,41000 =         | 0,42256 |                |      |
|       |                                    |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0,020 /R x 23,08000 =         | 0,46160 |                |      |
|       |                                    |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Subtotal...                   | 0,88416 | 0,88416        |      |
|       | Materials:                         |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                               |         |                |      |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

| NÚM   | CODI                   | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | PREU                |      |                               |          |                 |
|-------|------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------|-------------------------------|----------|-----------------|
| P- 14 | BG242100               | m  | Tub flexible d'acer galvanitzat, roscat, de diàmetre nominal referència 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1,020               | x    | 2,63000 =                     | 2,68260  |                 |
|       | BGW24000               | u  | Part proporcional d'accessoris per a tubs flexibles d'acer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1,000               | x    | 0,26000 =                     | 0,26000  |                 |
|       |                        |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |      | Subtotal...                   | 2,94260  | 2,94260         |
|       | Altres:<br>A%AUX001    | %  | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1,50                | % S/ | 0,88400 =                     | 0,01326  |                 |
|       |                        |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |      | Subtotal...                   | 0,01326  | 0,01326         |
|       |                        |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |      |                               |          |                 |
|       |                        |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |      | COST DIRECTE                  |          | 3,84002         |
|       |                        |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |      | DESPESES INDIRECTES 5,00%     |          | 0,19200         |
|       |                        |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |      | <b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b> |          | <b>4,03202</b>  |
|       |                        |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |      |                               |          |                 |
|       | EG2A4415               | m  | Canal aïllant sense halògens segons la norma UNE-EN 50267-2-1, amb 1 tapa per a distribució, de 40x60 mm, amb 1 compartiment, de color blanc, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP4X, protecció mecànica contra impactes IK07, no propagador de la flama, obertura de la tapa amb eina especial, de temperatura de servei de -25°C a +90°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, directament sobre paraments verticals | <b>Rend.: 1.000</b> |      |                               |          | <b>23,11 €</b>  |
|       |                        |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |      |                               |          |                 |
|       | Mà d'obra:<br>A012HX01 | h  | Oficial 1a electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0,130               | /R x | 26,41000 =                    | 3,43330  |                 |
|       | A013HX01               | h  | Ajudant electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0,065               | /R x | 23,08000 =                    | 1,50020  |                 |
|       |                        |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |      | Subtotal...                   | 4,93350  | 4,93350         |
|       | Materials:<br>BG2A4495 | m  | Canal aïllant sense halògens segons la norma UNE-EN 50267-2-1, amb 1 tapa per a distribució, de 40x60 mm, amb 1 compartiment, de color blanc, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP4X, protecció mecànica contra impactes IK07, no propagador de la flama, obertura de la tapa amb eina especial, de temperatura de servei de -25°C a +90°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1                                        | 1,020               | x    | 13,38000 =                    | 13,64760 |                 |
|       |                        |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |      |                               |          |                 |
|       | BGWG-MBMZ              | m  | Part proporcional d'accessoris de canal sense halògens de 60 mm d'amplària, de 40 mm d'alçària, de color blanc                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1,000               | x    | 3,35000 =                     | 3,35000  |                 |
|       |                        |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |      | Subtotal...                   | 16,99760 | 16,99760        |
|       | Altres:<br>A%AUX001    | %  | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1,50                | % S/ | 4,93333 =                     | 0,07400  |                 |
|       |                        |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |      | Subtotal...                   | 0,07400  | 0,07400         |
|       |                        |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |      |                               |          |                 |
|       |                        |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |      | COST DIRECTE                  |          | 22,00510        |
|       |                        |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |      | DESPESES INDIRECTES 5,00%     |          | 1,10026         |
|       |                        |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |      | <b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b> |          | <b>23,10536</b> |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

| NÚM   | CODI       | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                    | PREU         |        |            |         |
|-------|------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------|------------|---------|
| P- 15 | EG2DMOD6   | m  | Safata metàl·lica de xapa perforada amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 150 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport | Rend.: 1.000 |        |            | 45,08 € |
|       | Mà d'obra: |    |                                                                                                                                                                               | Unitats      | Preu € | Parcial    | Import  |
|       | A012HX01   | h  | Oficial 1a electricista                                                                                                                                                       | 0,190        | /R x   | 26,41000 = | 5,01790 |
|       | A013HX01   | h  | Ajudant electricista                                                                                                                                                          | 0,088        | /R x   | 23,08000 = | 2,03104 |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |
|       |            |    |                                                                                                                                                                               |              |        |            |         |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

| NÚM                    | CODI                   | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                             | PREU                      |            |          |            |            |         |        |
|------------------------|------------------------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------|----------|------------|------------|---------|--------|
| P- 17                  | Altres:<br>A%AUX001    | %  | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra                                                                                                                                  | Subtotal...               |            | 42,03000 | 42,03000   |            |         |        |
|                        |                        |    |                                                                                                                                                                        | 1,50 % S/                 | 7,04867 =  | 0,10573  |            |            |         |        |
|                        |                        |    |                                                                                                                                                                        | Subtotal...               |            | 0,10573  | 0,10573    |            |         |        |
|                        |                        |    |                                                                                                                                                                        | COST DIRECTE              |            | 49,18467 |            |            |         |        |
|                        |                        |    |                                                                                                                                                                        | DESPESES INDIRECTES 5,00% |            | 2,45923  |            |            |         |        |
|                        |                        |    |                                                                                                                                                                        | COST EXECUCIÓ MATERIAL    |            | 51,64390 |            |            |         |        |
|                        |                        |    |                                                                                                                                                                        | Rend.: 1.000              |            | 26,07    | €          |            |         |        |
|                        |                        |    |                                                                                                                                                                        | Unitats                   | Preu €     | Parcial  | Import     |            |         |        |
|                        | Mà d'obra:<br>A012HX01 |    |                                                                                                                                                                        | 0,190 /R x                | 26,41000 = | 5,01790  |            |            |         |        |
|                        | A013HX01               |    |                                                                                                                                                                        | 0,088 /R x                | 23,08000 = | 2,03104  |            |            |         |        |
|                        |                        |    | Subtotal...                                                                                                                                                            |                           | 7,04894    | 7,04894  |            |            |         |        |
| Materials:<br>BG2DMOD1 |                        |    | 1,000 x                                                                                                                                                                | 7,95000 =                 | 7,95000    |          |            |            |         |        |
| BG2ZMOD1               |                        |    | 1,000 x                                                                                                                                                                | 6,69000 =                 | 6,69000    |          |            |            |         |        |
| BGY2MOD1               |                        |    | 1,000 x                                                                                                                                                                | 3,03000 =                 | 3,03000    |          |            |            |         |        |
|                        |                        |    | Subtotal...                                                                                                                                                            |                           | 17,67000   | 17,67000 |            |            |         |        |
| Altres:<br>A%AUX001    |                        |    | 1,50 % S/                                                                                                                                                              | 7,04867 =                 | 0,10573    |          |            |            |         |        |
|                        |                        |    | Subtotal...                                                                                                                                                            |                           | 0,10573    | 0,10573  |            |            |         |        |
|                        |                        |    | COST DIRECTE                                                                                                                                                           |                           | 24,82467   |          |            |            |         |        |
|                        |                        |    | DESPESES INDIRECTES 5,00%                                                                                                                                              |                           | 1,24123    |          |            |            |         |        |
|                        |                        |    | COST EXECUCIÓ MATERIAL                                                                                                                                                 |                           | 26,06590   |          |            |            |         |        |
| P- 18                  | EG2DMOD2               | m  | Safata metàl·lica de reixeta amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 150 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport | Rend.: 1.000              |            | 33,43    | €          |            |         |        |
|                        |                        |    |                                                                                                                                                                        |                           |            |          | Unitats    | Preu €     | Parcial | Import |
|                        |                        |    |                                                                                                                                                                        | Mà d'obra:<br>A012HX01    |            |          | 0,190 /R x | 26,41000 = | 5,01790 |        |
|                        | A013HX01               |    |                                                                                                                                                                        | 0,088 /R x                | 23,08000 = | 2,03104  |            |            |         |        |
|                        |                        |    |                                                                                                                                                                        | Subtotal...               |            | 7,04894  | 7,04894    |            |         |        |
|                        | Materials:<br>BG2DMOD2 |    |                                                                                                                                                                        | 1,000 x                   | 9,85000 =  | 9,85000  |            |            |         |        |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

| NÚM   | CODI                   | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                            | PREU         |        |                           |          |          |
|-------|------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------|---------------------------|----------|----------|
|       | BG2ZBAE0               | m  | Coberta per a safata metàl·lica reixeta, d'acer galvanitzat en calent, de 150 mm d'amplària                                                                           | 1,000        | x      | 10,37000 =                | 10,37000 |          |
|       | BGY2ABE1               | u  | Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 150 mm d'amplària, per a instal·lacions sobre suports horitzontals  | 1,000        | x      | 4,46000 =                 | 4,46000  |          |
|       |                        |    |                                                                                                                                                                       |              |        | Subtotal...               | 24,68000 | 24,68000 |
|       | Altres:<br>A%AUX001    | %  | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra                                                                                                                                 | 1,50         | % S/   | 7,04867 =                 | 0,10573  |          |
|       |                        |    |                                                                                                                                                                       |              |        | Subtotal...               | 0,10573  | 0,10573  |
|       |                        |    |                                                                                                                                                                       |              |        |                           |          |          |
|       |                        |    |                                                                                                                                                                       |              |        | COST DIRECTE              |          | 31,83467 |
|       |                        |    |                                                                                                                                                                       |              |        | DESPESES INDIRECTES 5,00% |          | 1,59173  |
|       |                        |    |                                                                                                                                                                       |              |        | COST EXECUCIÓ MATERIAL    |          | 33,42640 |
|       |                        |    |                                                                                                                                                                       |              |        |                           |          |          |
| P- 19 | EG2DMOD3               | m  | Safata metàl·lica de reixeta amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 200 mm, col·locada sobre suport horitzontals amb elements de suport | Rend.: 1.000 |        |                           |          | 39,21 €  |
|       |                        |    |                                                                                                                                                                       | Unitats      | Preu € | Parcial                   | Import   |          |
|       | Mà d'obra:<br>A012HX01 | h  | Oficial 1a electricista                                                                                                                                               | 0,190        | /R x   | 26,41000 =                | 5,01790  |          |
|       | A013HX01               | h  | Ajudant electricista                                                                                                                                                  | 0,088        | /R x   | 23,08000 =                | 2,03104  |          |
|       |                        |    |                                                                                                                                                                       |              |        | Subtotal...               | 7,04894  | 7,04894  |
|       | Materials:<br>BG2DMOD3 | m  | Safata metàl·lica reixeta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 200 mm                                                                             | 1,000        | x      | 12,98000 =                | 12,98000 |          |
|       | BG2ZBAF0               | m  | Coberta per a safata metàl·lica reixeta, d'acer galvanitzat en calent, de 200 mm d'amplària                                                                           | 1,000        | x      | 12,52000 =                | 12,52000 |          |
|       | BGY2ABF1               | m  | Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 200 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals    | 1,000        | x      | 4,69000 =                 | 4,69000  |          |
|       |                        |    |                                                                                                                                                                       |              |        | Subtotal...               | 30,19000 | 30,19000 |
|       | Altres:<br>A%AUX001    | %  | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra                                                                                                                                 | 1,50         | % S/   | 7,04867 =                 | 0,10573  |          |
|       |                        |    |                                                                                                                                                                       |              |        | Subtotal...               | 0,10573  | 0,10573  |
|       |                        |    |                                                                                                                                                                       |              |        |                           |          |          |
|       |                        |    |                                                                                                                                                                       |              |        | COST DIRECTE              |          | 37,34467 |
|       |                        |    |                                                                                                                                                                       |              |        | DESPESES INDIRECTES 5,00% |          | 1,86723  |
|       |                        |    |                                                                                                                                                                       |              |        | COST EXECUCIÓ MATERIAL    |          | 39,21190 |
|       |                        |    |                                                                                                                                                                       |              |        |                           |          |          |
| P- 20 | EG2DMOD5               | m  | Safata metàl·lica de reixeta amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 400 mm, col·locada sobre suport horitzontals amb elements de suport | Rend.: 1.000 |        |                           |          | 77,78 €  |
|       |                        |    |                                                                                                                                                                       | Unitats      | Preu € | Parcial                   | Import   |          |
|       | Mà d'obra:<br>A012HX01 | h  | Oficial 1a electricista                                                                                                                                               | 0,250        | /R x   | 26,41000 =                | 6,60250  |          |



JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

| NÚM                       | CODI       | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | PREU         |        |             |          |          |
|---------------------------|------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------|-------------|----------|----------|
|                           | A013HX01   | h  | Ajudant electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0,113        | /R x   | 23,08000 =  | 2,60804  |          |
|                           |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |              |        | Subtotal... | 9,21054  | 9,21054  |
|                           | Materials: |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |              |        |             |          |          |
|                           | BG2DMOD5   | m  | Safata metàl·lica reixeta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 400 mm                                                                                                                                                                                                                                 | 1,000        | x      | 23,95000 =  | 23,95000 |          |
|                           | BG2ZMOD5   | m  | Coberta per a safata metàl·lica reixeta, d'acer galvanitzat en calent, de 400 mm d'amplària                                                                                                                                                                                                                               | 1,000        | x      | 32,15000 =  | 32,15000 |          |
|                           | BGY2ABK1   | u  | Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·lique d'acer galvanitzat en calent de 400 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals                                                                                                                                                         | 1,000        | x      | 8,63000 =   | 8,63000  |          |
|                           |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |              |        | Subtotal... | 64,73000 | 64,73000 |
|                           | Altres:    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |              |        |             |          |          |
|                           | A%AUX001   | %  | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1,50         | % S/   | 9,21067 =   | 0,13816  |          |
|                           |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |              |        | Subtotal... | 0,13816  | 0,13816  |
|                           |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |              |        |             |          |          |
| COST DIRECTE              |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |              |        |             | 74,07870 |          |
| DESPESES INDIRECTES 5,00% |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |              |        |             | 3,70394  |          |
| COST EXECUCIÓ MATERIAL    |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |              |        |             | 77,78264 |          |
|                           |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |              |        |             |          |          |
| P- 21                     | EG312166   | m  | Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE-21123-4, unipolar, de secció 1x10 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 |        |             | 5,13 €   |          |
|                           |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Unitats      | Preu € | Parcial     | Import   |          |
|                           | Mà d'obra: |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |              |        |             |          |          |
|                           | A012HX01   | h  | Oficial 1a electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0,032        | /R x   | 26,41000 =  | 0,84512  |          |
|                           | A013HX01   | h  | Ajudant electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0,032        | /R x   | 23,08000 =  | 0,73856  |          |
|                           |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |              |        | Subtotal... | 1,58368  | 1,58368  |
|                           | Materials: |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |              |        |             |          |          |
|                           | BG312160   | m  | Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE-21123-4, unipolar, de secció 1x10 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        | x      | 3,21000 =   | 3,27420  |          |
|                           |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |              |        | Subtotal... | 3,27420  | 3,27420  |
|                           | Altres:    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |              |        |             |          |          |
|                           | A%AUX001   | %  | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1,50         | % S/   | 1,58400 =   | 0,02376  |          |
|                           |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |              |        | Subtotal... | 0,02376  | 0,02376  |
|                           |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |              |        |             |          |          |
| COST DIRECTE              |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |              |        |             | 4,88164  |          |
| DESPESES INDIRECTES 5,00% |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |              |        |             | 0,24408  |          |
| COST EXECUCIÓ MATERIAL    |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |              |        |             | 5,12572  |          |



JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

| NÚM   | CODI                               | UA                  | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | PREU                          |  |  |  |
|-------|------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--|--|--|
| P- 24 | EG312X04                           | m                   | Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE-21123-4, unipolar, de secció 1x240 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-sb1, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata | COST DIRECTE                  |  |  |  |
|       |                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 15,88733                      |  |  |  |
|       |                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | DESPESES INDIRECTES 5,00%     |  |  |  |
|       |                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0,79437                       |  |  |  |
|       |                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | COST EXECUCIÓ MATERIAL        |  |  |  |
|       |                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 16,68170                      |  |  |  |
|       |                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Rend.: 1.000                  |  |  |  |
|       |                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 38,83 €                       |  |  |  |
|       |                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Unitats Preu € Parcial Import |  |  |  |
|       |                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0,120 /R x 26,41000 = 3,16920 |  |  |  |
|       | Mà d'obra:<br>A012HX01<br>A013HX01 | h                   | Oficial 1a electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0,120 /R x 23,08000 = 2,76960 |  |  |  |
|       |                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Subtotal...                   |  |  |  |
|       |                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 5,93880                       |  |  |  |
|       |                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 5,93880                       |  |  |  |
|       | Materials:<br>BG312X04             | m                   | Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE-21123-4, unipolar, de secció 1x240 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-sb1, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums                              | 1,020 x 30,35000 = 30,95700   |  |  |  |
|       |                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Subtotal...                   |  |  |  |
|       |                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 30,95700                      |  |  |  |
|       |                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 30,95700                      |  |  |  |
|       |                                    | Altres:<br>A%AUX001 | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1,50 % S/ 5,93867 = 0,08908   |  |  |  |
|       |                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Subtotal...                   |  |  |  |
|       |                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0,08908                       |  |  |  |
|       |                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0,08908                       |  |  |  |
|       |                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | COST DIRECTE                  |  |  |  |
|       |                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 36,98488                      |  |  |  |
|       |                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | DESPESES INDIRECTES 5,00%     |  |  |  |
|       |                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1,84924                       |  |  |  |
|       |                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | COST EXECUCIÓ MATERIAL        |  |  |  |
|       |                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 38,83412                      |  |  |  |
| P- 25 | EG312X05                           | m                   | Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE-21123-4, unipolar, de secció 1x120 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-sb1, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata | Rend.: 1.000                  |  |  |  |
|       |                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 21,47 €                       |  |  |  |
|       |                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Unitats Preu € Parcial Import |  |  |  |
|       |                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0,092 /R x 26,41000 = 2,42972 |  |  |  |
|       |                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0,092 /R x 23,08000 = 2,12336 |  |  |  |
|       |                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Subtotal...                   |  |  |  |
|       |                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4,55308                       |  |  |  |
|       |                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4,55308                       |  |  |  |
|       | Mà d'obra:<br>A012HX01<br>A013HX01 | h                   | Oficial 1a electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0,092 /R x 26,41000 = 2,42972 |  |  |  |
|       |                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0,092 /R x 23,08000 = 2,12336 |  |  |  |
|       |                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Subtotal...                   |  |  |  |
|       |                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4,55308                       |  |  |  |
|       |                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4,55308                       |  |  |  |
|       | Materials:                         |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | COST DIRECTE                  |  |  |  |
|       |                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 26,33718                      |  |  |  |
|       |                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | DESPESES INDIRECTES 5,00%     |  |  |  |
|       |                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1,31686                       |  |  |  |
|       |                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | COST EXECUCIÓ MATERIAL        |  |  |  |
|       |                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 27,65404                      |  |  |  |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

| NÚM   | CODI                               | UA                  | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | PREU                          |  |  |  |
|-------|------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--|--|--|
|       | BG312X05                           | m                   | Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE-211025, unipolar, de secció 1x120 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 x 15,52000 = 15,83040   |  |  |  |
|       |                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Subtotal...                   |  |  |  |
|       |                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 15,83040                      |  |  |  |
|       |                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 15,83040                      |  |  |  |
|       | Altres:<br>A%AUX001                | %                   | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1,50 % S/ 4,55333 = 0,06830   |  |  |  |
|       |                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Subtotal...                   |  |  |  |
|       |                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0,06830                       |  |  |  |
|       |                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0,06830                       |  |  |  |
|       |                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | COST DIRECTE                  |  |  |  |
|       |                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 20,45178                      |  |  |  |
|       |                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | DESPESES INDIRECTES 5,00%     |  |  |  |
|       |                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1,02259                       |  |  |  |
|       |                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | COST EXECUCIÓ MATERIAL        |  |  |  |
|       |                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 21,47437                      |  |  |  |
| P- 26 | EG315X03                           | m                   | Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE-211025, unipolar, de secció 1x150 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                  |  |  |  |
|       |                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 27,65 €                       |  |  |  |
|       |                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Unitats Preu € Parcial Import |  |  |  |
|       |                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0,092 /R x 26,41000 = 2,42972 |  |  |  |
|       |                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0,092 /R x 23,08000 = 2,12336 |  |  |  |
|       |                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Subtotal...                   |  |  |  |
|       |                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4,55308                       |  |  |  |
|       |                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4,55308                       |  |  |  |
|       | Mà d'obra:<br>A012HX01<br>A013HX01 | h                   | Oficial 1a electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0,092 /R x 26,41000 = 2,42972 |  |  |  |
|       |                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0,092 /R x 23,08000 = 2,12336 |  |  |  |
|       |                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Subtotal...                   |  |  |  |
|       |                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4,55308                       |  |  |  |
|       |                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4,55308                       |  |  |  |
|       | Materials:<br>BG315X03             | m                   | Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE-211025, unipolar, de secció 1x150 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 x 21,29000 = 21,71580   |  |  |  |
|       |                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Subtotal...                   |  |  |  |
|       |                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 21,71580                      |  |  |  |
|       |                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 21,71580                      |  |  |  |
|       |                                    | Altres:<br>A%AUX001 | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1,50 % S/ 4,55333 = 0,06830   |  |  |  |
|       |                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Subtotal...                   |  |  |  |
|       |                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0,06830                       |  |  |  |
|       |                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0,06830                       |  |  |  |
|       |                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | COST DIRECTE                  |  |  |  |
|       |                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 26,33718                      |  |  |  |
|       |                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | DESPESES INDIRECTES 5,00%     |  |  |  |
|       |                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1,31686                       |  |  |  |
|       |                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | COST EXECUCIÓ MATERIAL        |  |  |  |
|       |                                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 27,65404                      |  |  |  |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

| NÚM   | CODI       | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | PREU                  |                 |          |          |
|-------|------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------|----------|----------|
| P- 27 | EG31FX10   | m  | Cable amb conductor de coure de tensió assignada 1,5/1,5 kV (tensió màxima de 1,8 kV), de designació H1Z2Z2-K(AS), color negre pel cable- i color vernell pel cable+, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x10 mm2, amb coberta del cable de compost reticulat lliure d'halògens, classe de reacció al foc Cca-s1, d2, a1segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, resistent a la intempèrie UV, resistent a l'aigua ad8, flexible classe 5, temperatura màxima del conductor 120°C i temperatura mínima de -40°C, col·locat en canal o safata | Rend.: 1.0003 , 34 €  |                 |          |          |
|       | Mà d'obra: |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Unitats               | Preu €          | Parcial  | Import   |
|       | A012HX01   | h  | Oficial 1a electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 0,032                 | /R x 26,41000 = | 0,84512  |          |
|       | A013HX01   | h  | Ajudant electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0,032                 | /R x 23,08000 = | 0,73856  |          |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Subtotal...           |                 | 1,58368  | 1,58368  |
|       | Materials: |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1,020                 | x 1,54000 =     | 1,57080  |          |
|       | BG31FX10   | m  | Cable amb conductor de coure de tensió assignada 1,5/1,5 kV (tensió màxima de 1,8 kV), de designació H1Z2Z2-K(AS), color negre pel cable- i color vermell pel cable+, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x10 mm2, amb coberta del cable de compost reticulat lliure d'halògens, classe de reacció al foc Cca-s1, d2, a1segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, resistent a la intempèrie UV, resistent a l'aigua ad8, flexible classe 5, temperatura màxima del conductor 120°C i temperatura mínima de -40°C                              |                       |                 |          |          |
|       | Altres:    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                       |                 |          |          |
|       | A%AUX001   | %  | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1,50                  | % S/ 1,58400 =  | 0,02376  |          |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Subtotal...           |                 | 0,02376  | 0,02376  |
| P- 28 | EG31FX16   | m  | Cable amb conductor de coure de tensió assignada 1,5/1,5 kV (tensió màxima de 1,8 kV), de designació H1Z2Z2-K(AS), color negre pel cable- i color vermell pel cable+, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb coberta del cable de compost reticulat lliure d'halògens, classe de reacció al foc Cca-s1, d2, a1segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, resistent a la intempèrie UV, resistent a l'aigua ad8, flexible classe 5, temperatura màxima del conductor 120°C i temperatura mínima de -40°C, col·locat en canal o safata | Rend.: 1.0004 , 63 €  |                 |          |          |
|       | Mà d'obra: |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Unitats               | Preu €          | Parcial  | Import   |
|       | A012HX01   | h  | Oficial 1a electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 0,040                 | /R x 26,41000 = | 1,05640  |          |
|       | A013HX01   | h  | Ajudant electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0,040                 | /R x 23,08000 = | 0,92320  |          |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Subtotal...           |                 | 1,97960  | 1,97960  |
|       | Materials: |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                       |                 |          |          |
|       | BG31FX16   | m  | Cable amb conductor de coure de tensió assignada 1,5/1,5 kV (tensió màxima de 1,8 kV), de designació H1Z2Z2-K(AS), color negre pel cable- i color vermell pel cable+, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb coberta del cable de compost reticulat lliure d'halògens, classe de reacció al foc Cca-s1, d2, a1segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, resistent a la intempèrie UV, resistent a l'aigua ad8, flexible classe 5, temperatura màxima del conductor 120°C i temperatura mínima de -40°C                              |                       |                 |          |          |
|       | Altres:    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                       |                 |          |          |
|       | A%AUX001   | %  | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1,50                  | % S/ 1,58400 =  | 0,02376  |          |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Subtotal...           |                 | 0,02376  | 0,02376  |
| P- 29 | EG380A07   | m  | Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2, muntat en malla de connexió a terra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Rend.: 1.00017 , 33 € |                 |          |          |
|       | Mà d'obra: |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Unitats               | Preu €          | Parcial  | Import   |
|       | A012HX01   | h  | Oficial 1a electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 0,200                 | /R x 26,41000 = | 5,28200  |          |
|       | A013HX01   | h  | Ajudant electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0,300                 | /R x 23,08000 = | 6,92400  |          |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Subtotal...           |                 | 12,20600 | 12,20600 |
|       | Materials: |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1,020                 | x 3,79000 =     | 3,86580  |          |
|       | BG380A00   | m  | Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1,000                 | x 0,25000 =     | 0,25000  |          |
|       | BGY38000   | u  | Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                       |                 |          |          |
|       | Altres:    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                       |                 |          |          |
|       | A%AUX001   | %  | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1,50                  | % S/ 12,20600 = | 0,18309  |          |
| P- 30 | EG415DJC   | u  | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Rend.: 1.00078 , 18 € |                 |          |          |
|       | Materials: |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Unitats               | Preu €          | Parcial  | Import   |
|       | BG415DJC   | u  | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                       |                 |          |          |
|       | Altres:    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                       |                 |          |          |
|       | A%AUX001   | %  | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1,50                  | % S/ 12,20600 = | 0,18309  |          |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Subtotal...           |                 | 0,18309  | 0,18309  |
|       | Materials: |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                       |                 |          |          |
|       | BG415DJC   | u  | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                       |                 |          |          |
|       | Altres:    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                       |                 |          |          |
|       | A%AUX001   | %  | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1,50                  | % S/ 12,20600 = | 0,18309  |          |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

| NÚM   | CODI       | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | PREU                                  |                 |          |          |
|-------|------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------|----------|----------|
| P- 27 | EG31FX10   | m  | Cable amb conductor de coure de tensió assignada 1,5/1,5 kV (tensió màxima de 1,8 kV), de designació H1Z2Z2-K(AS), color negre pel cable- i color vermell pel cable+, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb coberta del cable de compost reticulat lliure d'halògens, classe de reacció al foc Cca-s1, d2, a1segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, resistent a la intempèrie UV, resistent a l'aigua ad8, flexible classe 5, temperatura màxima del conductor 120°C i temperatura mínima de -40°C | Rend.: 1.0001,020 x 2,35000 = 2,39700 |                 |          |          |
|       | Altres:    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                       |                 |          |          |
|       | A%AUX001   | %  | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1,50                                  | % S/ 1,97933 =  | 0,02969  |          |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Subtotal...                           |                 | 0,02969  | 0,02969  |
|       | Materials: |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                       |                 |          |          |
|       | BG31FX10   | m  | Cable amb conductor de coure de tensió assignada 1,5/1,5 kV (tensió màxima de 1,8 kV), de designació H1Z2Z2-K(AS), color negre pel cable- i color vermell pel cable+, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb coberta del cable de compost reticulat lliure d'halògens, classe de reacció al foc Cca-s1, d2, a1segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, resistent a la intempèrie UV, resistent a l'aigua ad8, flexible classe 5, temperatura màxima del conductor 120°C i temperatura mínima de -40°C |                                       |                 |          |          |
|       | Altres:    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                       |                 |          |          |
|       | A%AUX001   | %  | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1,50                                  | % S/ 1,97933 =  | 0,02969  |          |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Subtotal...                           |                 | 0,02969  | 0,02969  |
|       | Materials: |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                       |                 |          |          |
| P- 29 | EG380A07   | m  | Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2, muntat en malla de connexió a terra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Rend.: 1.00017 , 33 €                 |                 |          |          |
|       | Mà d'obra: |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Unitats                               | Preu €          | Parcial  | Import   |
|       | A012HX01   | h  | Oficial 1a electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0,200                                 | /R x 26,41000 = | 5,28200  |          |
|       | A013HX01   | h  | Ajudant electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0,300                                 | /R x 23,08000 = | 6,92400  |          |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Subtotal...                           |                 | 12,20600 | 12,20600 |
|       | Materials: |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1,020                                 | x 3,79000 =     | 3,86580  |          |
|       | BG380A00   | m  | Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1,000                                 | x 0,25000 =     | 0,25000  |          |
|       | BGY38000   | u  | Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                       |                 |          |          |
|       | Altres:    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                       |                 |          |          |
|       | A%AUX001   | %  | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1,50                                  | % S/ 12,20600 = | 0,18309  |          |
| P- 30 | EG415DJC   | u  | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Rend.: 1.00078 , 18 €                 |                 |          |          |
|       | Materials: |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Unitats                               | Preu €          | Parcial  | Import   |
|       | BG415DJC   | u  | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                       |                 |          |          |
|       | Altres:    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                       |                 |          |          |
|       | A%AUX001   | %  | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1,50                                  | % S/ 12,20600 = | 0,18309  |          |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Subtotal...                           |                 | 0,18309  | 0,18309  |
|       | Materials: |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                       |                 |          |          |
|       | BG415DJC   | u  | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                       |                 |          |          |
|       | Altres:    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                       |                 |          |          |
|       | A%AUX001   | %  | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1,50                                  | % S/ 12,20600 = | 0,18309  |          |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

| NÚM   | CODI                   | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | PREU         |         |             |           |
|-------|------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------|-------------|-----------|
| P- 31 | Mà d'obra:<br>A012HX01 | h  | Oficial 1a electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0,230        | /R x    | 26,41000 =  | 6,07430   |
|       | A013HX01               | h  | Ajudant electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0,200        | /R x    | 23,08000 =  | 4,61600   |
|       |                        |    | Subtotal...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |              |         | 10,69030    | 10,69030  |
|       | Materials:<br>BG415DJC | u  | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN                                                                                   | 1,000        | x       | 63,16000 =  | 63,16000  |
|       | BGW41000               | u  | Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1,000        | x       | 0,45000 =   | 0,45000   |
|       |                        |    | Subtotal...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |              |         | 63,61000    | 63,61000  |
|       | Altres:<br>A%AUX001    | %  | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1,50         | % S/    | 10,69000 =  | 0,16035   |
|       |                        |    | Subtotal...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |              |         | 0,16035     | 0,16035   |
|       |                        |    | COST DIRECTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |              |         |             | 74,46065  |
|       |                        |    | DESPESES INDIRECTES 5,00%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |              |         |             | 3,72303   |
|       |                        |    | COST EXECUCIÓ MATERIAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |              |         |             | 78,18368  |
|       | EG415DJK               | u  | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 63 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN                                                                                         | Rend.: 1.000 |         |             | 205,70 €  |
|       |                        |    | Unitats                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Preu €       | Parcial | Import      |           |
|       | Mà d'obra:<br>A012HX01 | h  | Oficial 1a electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0,330        | /R x    | 26,41000 =  | 8,71530   |
|       | A013HX01               | h  | Ajudant electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0,200        | /R x    | 23,08000 =  | 4,61600   |
|       |                        |    | Subtotal...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |              |         | 13,33130    | 13,33130  |
| P- 32 | Materials:<br>BG415DJK | u  | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 63 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN                                                                                   | 1,000        | x       | 181,92000 = | 181,92000 |
|       | BGW41000               | u  | Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1,000        | x       | 0,45000 =   | 0,45000   |
|       |                        |    | Subtotal...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |              |         | 182,37000   | 182,37000 |
|       | Altres:<br>A%AUX001    | %  | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1,50         | % S/    | 13,33133 =  | 0,19997   |
|       |                        |    | Subtotal...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |              |         | 0,19997     | 0,19997   |
|       |                        |    | COST DIRECTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |              |         |             | 195,90127 |
|       |                        |    | DESPESES INDIRECTES 5,00%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |              |         |             | 9,79506   |
|       | EG4253JH               | u  | Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN       | Rend.: 1.000 |         |             | 211,96 €  |
|       |                        |    | Unitats                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Preu €       | Parcial | Import      |           |
|       | Mà d'obra:<br>A012HX01 | h  | Oficial 1a electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0,500        | /R x    | 26,41000 =  | 13,20500  |
|       | A013HX01               | h  | Ajudant electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0,200        | /R x    | 23,08000 =  | 4,61600   |
|       |                        |    | Subtotal...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |              |         | 17,82100    | 17,82100  |
|       | Materials:<br>BG4253JH | u  | Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | 1,000        | x       | 183,37000 = | 183,37000 |
|       | BGW42000               | u  | Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1,000        | x       | 0,41000 =   | 0,41000   |
|       |                        |    | Subtotal...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |              |         |             |           |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

| NÚM   | CODI                   | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | PREU                   |        |               |             |
|-------|------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------|---------------|-------------|
| P- 32 |                        |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | COST EXECUCIÓ MATERIAL |        | 205,69633     |             |
|       |                        |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Rend.: 1.000           |        | 1.367,43 €    |             |
|       |                        |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Unitats                | Preu € | Parcial       | Import      |
|       |                        |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0,790                  | /R x   | 26,41000 =    | 20,86390    |
|       |                        |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0,200                  | /R x   | 23,08000 =    | 4,61600     |
|       |                        |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Subtotal...            |        | 25,47990      | 25,47990    |
|       | EG41JBRQ               | u  | Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 250 A d'intensitat màxima i calibrat a 200 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard, de 36 kA de poder de tall segons UNE-EN60947-2 muntat superficialment                                                                                                             | 1,000                  | x      | 1.276,00000 = | 1.276,00000 |
|       | Mà d'obra:<br>A012HX01 | h  | Oficial 1a electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                        |        |               |             |
|       | A013HX01               | h  | Ajudant electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                        |        |               |             |
|       | Materials:<br>BG41MOD1 | u  | Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 250 A d'intensitat màxima i calibrat a 200 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard, de 36 kA de poder de tall segons UNE-EN60947-2, per a muntar superficialment                                                                                                      | 1,000                  | x      | 0,45000 =     | 0,45000     |
|       | BGW41000               | u  | Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1,000                  | x      | 0,45000 =     | 0,45000     |
|       |                        |    | Subtotal...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                        |        | 1.276,45000   | 1.276,45000 |
|       | Altres:<br>A%AUX001    | %  | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1,50                   | % S/   | 25,48000 =    | 0,38220     |
|       |                        |    | Subtotal...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                        |        | 0,38220       | 0,38220     |
|       |                        |    | COST DIRECTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                        |        |               | 1.302,31210 |
|       |                        |    | DESPESES INDIRECTES 5,00%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                        |        |               | 65,11561    |
|       |                        |    | COST EXECUCIÓ MATERIAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                        |        |               | 1.367,42771 |
| P- 33 |                        |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Rend.: 1.000           |        | 211,96 €      |             |
|       |                        |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Unitats                | Preu € | Parcial       | Import      |
|       |                        |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0,500                  | /R x   | 26,41000 =    | 13,20500    |
|       |                        |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0,200                  | /R x   | 23,08000 =    | 4,61600     |
|       |                        |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Subtotal...            |        | 17,82100      | 17,82100    |
|       | EG4253JH               | u  | Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN       | 1,000                  | x      | 183,37000 =   | 183,37000   |
|       | Mà d'obra:<br>A012HX01 | h  | Oficial 1a electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                        |        |               |             |
|       | A013HX01               | h  | Ajudant electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                        |        |               |             |
|       | Materials:<br>BG4253JH | u  | Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | 1,000                  | x      | 0,41000 =     | 0,41000     |
|       | BGW42000               | u  | Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1,000                  | x      | 0,41000 =     | 0,41000     |
|       |                        |    | Subtotal...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                        |        |               |             |
|       |                        |    | COST DIRECTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                        |        |               |             |
|       |                        |    | DESPESES INDIRECTES 5,00%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                        |        |               |             |
|       |                        |    | COST EXECUCIÓ MATERIAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                        |        |               |             |
|       |                        |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                        |        |               |             |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

| NÚM   | CODI                               | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | PREU                   |            |           |        |
|-------|------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------|-----------|--------|
| P- 34 | Altres:<br>A%AUX001                | %  | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Subtotal...            | 183,78000  | 183,78000 |        |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1,50 % S/              | 17,82133 = | 0,26732   |        |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Subtotal...            | 0,26732    | 0,26732   |        |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                        |            |           |        |
|       | Mà d'obra:<br>A012HX01<br>A013HX01 | h  | Oficial 1a electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | COST DIRECTE           |            | 201,86832 |        |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | DESPESES INDIRECTES    | 5,00%      | 10,09342  |        |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | COST EXECUCIÓ MATERIAL |            | 211,96174 |        |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                        |            |           |        |
|       | Materials:<br>BG426CJM             | u  | Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 100 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconexió 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           |            | 519,79    | €      |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                        |            |           |        |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Unitats                | Preu €     | Parcial   | Import |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0,600 /R x             | 26,41000 = | 15,84600  |        |
|       | Mà d'obra:<br>A012HX01<br>A013HX01 | h  | Ajutant electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0,200 /R x             | 23,08000 = | 4,61600   |        |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Subtotal...            | 20,46200   | 20,46200  |        |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                        |            |           |        |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                        |            |           |        |
|       | Materials:<br>BGW42000             | u  | Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1,000 x                | 0,41000 =  | 0,41000   |        |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Subtotal...            | 474,27000  | 474,27000 |        |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                        |            |           |        |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                        |            |           |        |
|       | Altres:<br>A%AUX001                | %  | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1,50 % S/              | 20,46200 = | 0,30693   |        |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Subtotal...            | 0,30693    | 0,30693   |        |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                        |            |           |        |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                        |            |           |        |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | COST DIRECTE           |            | 495,03893 |        |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | DESPESES INDIRECTES    | 5,00%      | 24,75195  |        |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | COST EXECUCIÓ MATERIAL |            | 519,79088 |        |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                        |            |           |        |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

| NÚM   | CODI                               | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | PREU                   |             |           |        |
|-------|------------------------------------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------|-----------|--------|
| P- 35 | EG42X010                           | 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 | Rend.: 1.000           |             | 270,46    | €      |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                        |             |           |        |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                        |             |           |        |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                        |             |           |        |
|       | Mà d'obra:<br>A012HX01<br>A013HX01 | h  | Oficial 1a electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Unitats                | Preu €      | Parcial   | Import |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0,150 /R x             | 26,41000 =  | 3,96150   |        |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0,150 /R x             | 23,08000 =  | 3,46200   |        |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Subtotal...            | 7,42350     | 7,42350   |        |
|       | Materials:<br>BG42X010             | 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           | 1,000 x                | 250,05000 = | 250,05000 |        |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Subtotal...            | 250,05000   | 250,05000 |        |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                        |             |           |        |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                        |             |           |        |
|       | Altres:<br>A%AUX001                | %  | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1,50 % S/              | 7,42333 =   | 0,11135   |        |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Subtotal...            | 0,11135     | 0,11135   |        |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                        |             |           |        |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                        |             |           |        |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | COST DIRECTE           |             | 257,58485 |        |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | DESPESES INDIRECTES    | 5,00%       | 12,87924  |        |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | COST EXECUCIÓ MATERIAL |             | 270,46409 |        |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                        |             |           |        |
|       | P- 36                              | u  | Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Rend.: 1.000           |             | 60,83     | €      |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                        |             |           |        |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                        |             |           |        |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                        |             |           |        |
|       | Mà d'obra:<br>A012HX01<br>A013HX01 | h  | Oficial 1a electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Unitats                | Preu €      | Parcial   | Import |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0,250 /R x             | 26,41000 =  | 6,60250   |        |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0,250 /R x             | 23,08000 =  | 5,77000   |        |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Subtotal...            | 12,37250    | 12,37250  |        |
|       | Materials:<br>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                | 45,38000 =  | 45,38000  |        |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Subtotal...            | 45,38000    | 45,38000  |        |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                        |             |           |        |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                        |             |           |        |
|       | Altres:<br>A%AUX001                | %  | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1,50 % S/              | 12,37267 =  | 0,18559   |        |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Subtotal...            | 0,18559     | 0,18559   |        |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                        |             |           |        |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                        |             |           |        |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | COST DIRECTE           |             | 57,93809  |        |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | DESPESES INDIRECTES    | 5,00%       | 2,89690   |        |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

| NÚM   | CODI     | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | PREU                      |            |          |          |
|-------|----------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------|----------|----------|
| P- 37 | EP4TU010 | u  | Preparació d'una punta d'un cable de fibra òptica de fins a 48 fibres com a màxim, amb pelat de cobertes, pelat de tubs, neteja i identificació de fibres, en caixa o safata d'empulament                                                                                                                                           | COST EXECUCIÓ MATERIAL    |            |          |          |
|       |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 60,83499                  |            |          |          |
|       |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Rend.: 1.000              |            |          |          |
|       |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 73,74 €                   |            |          |          |
|       |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Unitats                   | Preu €     | Parcial  | Import   |
|       |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1,350 /R x                | 26,41000 = | 35,65350 |          |
|       |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1,350 /R x                | 23,75000 = | 32,06250 |          |
|       |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Subtotal...               |            | 67,71600 | 67,71600 |
|       |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1,000 x                   | 1,50000 =  | 1,50000  |          |
|       |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Subtotal...               |            | 1,50000  | 1,50000  |
| P- 38 | EP7GU010 | u  | Caixa d'empulament de cables de fibra òptica universal, capacitat fins a 32 fusions repartides de 2 safates de 16 fusions, amb dues entrades/sortides per a cables de 14,3 mm de diàmetre exterior màxim, possibilitat d'empulament per fussió o empulament mecànic, cos de material plàstic amb grau de protecció IP65, col·locada | COST DIRECTE              |            |          |          |
|       |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 70,23174                  |            |          |          |
|       |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | DESPESES INDIRECTES 5,00% |            |          |          |
|       |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3,51159                   |            |          |          |
|       |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | COST EXECUCIÓ MATERIAL    |            |          |          |
|       |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 73,74333                  |            |          |          |
|       |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Rend.: 1.000              |            |          |          |
|       |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 111,68 €                  |            |          |          |
|       |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Unitats                   | Preu €     | Parcial  | Import   |
|       |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0,500 /R x                | 26,41000 = | 13,20500 |          |
| P- 39 | F2R24200 | m3 | Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals                                                                                                                                                                                                     | COST DIRECTE              |            |          |          |
|       |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 106,36618                 |            |          |          |
|       |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | DESPESES INDIRECTES 5,00% |            |          |          |
|       |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 5,31831                   |            |          |          |
|       |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | COST EXECUCIÓ MATERIAL    |            |          |          |
|       |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 111,68449                 |            |          |          |
|       |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Rend.: 1.000              |            |          |          |
|       |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 23,31 €                   |            |          |          |
|       |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Unitats                   | Preu €     | Parcial  | Import   |
|       |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1,000 /R x                | 21,55000 = | 21,55000 |          |
| P- 40 | F2R540D0 | m3 | Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 2 m3 de capacitat                                                                                                                                                                                                     | COST DIRECTE              |            |          |          |
|       |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 22,19650                  |            |          |          |
|       |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | DESPESES INDIRECTES 5,00% |            |          |          |
|       |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1,10983                   |            |          |          |
|       |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | COST EXECUCIÓ MATERIAL    |            |          |          |
|       |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 23,30632                  |            |          |          |
|       |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Rend.: 1.000              |            |          |          |
|       |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 48,96 €                   |            |          |          |
|       |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Unitats                   | Preu €     | Parcial  | Import   |
|       |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1,000 /R x                | 46,63000 = | 46,63000 |          |
| P- 41 | F2R5426A | m3 | Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km                                                                                                                                                  | COST DIRECTE              |            |          |          |
|       |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 46,63000                  |            |          |          |
|       |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | DESPESES INDIRECTES 5,00% |            |          |          |
|       |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2,33150                   |            |          |          |
|       |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | COST EXECUCIÓ MATERIAL    |            |          |          |
|       |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 48,96150                  |            |          |          |
|       |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Rend.: 1.000              |            |          |          |
|       |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 13,39 €                   |            |          |          |
|       |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Unitats                   | Preu €     | Parcial  | Import   |
|       |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0,214 /R x                | 59,59000 = | 12,75226 |          |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

| NÚM   | CODI     | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                         | PREU                      |            |          |        |
|-------|----------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------|----------|--------|
| P- 39 | F2R24200 | m3 | Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals                                                    | COST DIRECTE              |            |          |        |
|       |          |    |                                                                                                                                                                                    | 106,36618                 |            |          |        |
|       |          |    |                                                                                                                                                                                    | DESPESES INDIRECTES 5,00% |            |          |        |
|       |          |    |                                                                                                                                                                                    | 5,31831                   |            |          |        |
|       |          |    |                                                                                                                                                                                    | COST EXECUCIÓ MATERIAL    |            |          |        |
|       |          |    |                                                                                                                                                                                    | 111,68449                 |            |          |        |
|       |          |    |                                                                                                                                                                                    | Rend.: 1.000              |            |          |        |
|       |          |    |                                                                                                                                                                                    | 23,31 €                   |            |          |        |
|       |          |    |                                                                                                                                                                                    | Unitats                   | Preu €     | Parcial  | Import |
|       |          |    |                                                                                                                                                                                    | 1,000 /R x                | 21,55000 = | 21,55000 |        |
| P- 40 | F2R540D0 | m3 | Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 2 m3 de capacitat                                                    | COST DIRECTE              |            |          |        |
|       |          |    |                                                                                                                                                                                    | 22,19650                  |            |          |        |
|       |          |    |                                                                                                                                                                                    | DESPESES INDIRECTES 5,00% |            |          |        |
|       |          |    |                                                                                                                                                                                    | 1,10983                   |            |          |        |
|       |          |    |                                                                                                                                                                                    | COST EXECUCIÓ MATERIAL    |            |          |        |
|       |          |    |                                                                                                                                                                                    | 23,30632                  |            |          |        |
|       |          |    |                                                                                                                                                                                    | Rend.: 1.000              |            |          |        |
|       |          |    |                                                                                                                                                                                    | 48,96 €                   |            |          |        |
|       |          |    |                                                                                                                                                                                    | Unitats                   | Preu €     | Parcial  | Import |
|       |          |    |                                                                                                                                                                                    | 1,000 /R x                | 46,63000 = | 46,63000 |        |
| P- 41 | F2R5426A | m3 | Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km | COST DIRECTE              |            |          |        |
|       |          |    |                                                                                                                                                                                    | 46,63000                  |            |          |        |
|       |          |    |                                                                                                                                                                                    | DESPESES INDIRECTES 5,00% |            |          |        |
|       |          |    |                                                                                                                                                                                    | 2,33150                   |            |          |        |
|       |          |    |                                                                                                                                                                                    | COST EXECUCIÓ MATERIAL    |            |          |        |
|       |          |    |                                                                                                                                                                                    | 48,96150                  |            |          |        |
|       |          |    |                                                                                                                                                                                    | Rend.: 1.000              |            |          |        |
|       |          |    |                                                                                                                                                                                    | 13,39 €                   |            |          |        |
|       |          |    |                                                                                                                                                                                    | Unitats                   | Preu €     | Parcial  | Import |
|       |          |    |                                                                                                                                                                                    | 0,214 /R x                | 59,59000 = | 12,75226 |        |



JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

| NÚM   | CODI      | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | PREU                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------|-----------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P- 42 | F2RA6890  | m3 | Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)                                                                                                                  | <div> <div> <div>DESPESES AUXILIARS 1,50%</div> <div>0,00000</div> </div> <div> <div>COST DIRECTE</div> <div>12,75226</div> </div> <div> <div>DESPESES INDIRECTES 5,00%</div> <div>0,63761</div> </div> <div> <div>COST EXECUCIÓ MATERIAL</div> <div>13,38987</div> </div> </div> |
|       |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <div> <div>Rend.: 1.000</div> <div>16,68 €</div> </div>                                                                                                                                                                                                                           |
|       |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <div> <div>Unitats</div> <div>Preu €</div> <div>Parcial</div> <div>Import</div> </div>                                                                                                                                                                                            |
|       |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <div> <div>0,190</div> <div>x</div> <div>83,60000 =</div> <div>15,88400</div> </div>                                                                                                                                                                                              |
|       |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <div> <div>Subtotal...</div> <div>15,88400</div> <div>15,88400</div> </div>                                                                                                                                                                                                       |
|       |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <div> <div>DESPESES AUXILIARS 1,50%</div> <div>0,00000</div> </div>                                                                                                                                                                                                               |
|       |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <div> <div>COST DIRECTE</div> <div>15,88400</div> </div>                                                                                                                                                                                                                          |
|       |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <div> <div>DESPESES INDIRECTES 5,00%</div> <div>0,79420</div> </div>                                                                                                                                                                                                              |
|       |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <div> <div>COST EXECUCIÓ MATERIAL</div> <div>16,67820</div> </div>                                                                                                                                                                                                                |
|       |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <div> <div>Rend.: 1.000</div> <div>153,24 €</div> </div>                                                                                                                                                                                                                          |
| P- 43 | G21YD320  | u  | Perforació de mur de formigó armat per a formació de passamurs fins a 400 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 30 i 40 cm amb equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de diàmetre                                                                                                          | <div> <div>Unitats</div> <div>Preu €</div> <div>Parcial</div> <div>Import</div> </div>                                                                                                                                                                                            |
|       |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <div> <div>2,500 /R x</div> <div>21,69000 =</div> <div>54,22500</div> </div>                                                                                                                                                                                                      |
|       |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <div> <div>Subtotal...</div> <div>54,22500</div> <div>54,22500</div> </div>                                                                                                                                                                                                       |
|       |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <div> <div>2,500 /R x</div> <div>36,36000 =</div> <div>90,90000</div> </div>                                                                                                                                                                                                      |
|       |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <div> <div>Subtotal...</div> <div>90,90000</div> <div>90,90000</div> </div>                                                                                                                                                                                                       |
|       |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <div> <div>1,50 % S/</div> <div>54,22533 =</div> <div>0,81338</div> </div>                                                                                                                                                                                                        |
|       |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <div> <div>Subtotal...</div> <div>0,81338</div> <div>0,81338</div> </div>                                                                                                                                                                                                         |
|       |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <div> <div>COST DIRECTE</div> <div>145,93838</div> </div>                                                                                                                                                                                                                         |
|       |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <div> <div>DESPESES INDIRECTES 5,00%</div> <div>7,29692</div> </div>                                                                                                                                                                                                              |
|       |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <div> <div>COST EXECUCIÓ MATERIAL</div> <div>153,23530</div> </div>                                                                                                                                                                                                               |
| P- 44 | GP434A50  | m  | Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a F/UTP, aïllament de poliolefina i cobertura de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal                                                                 | <div> <div>Rend.: 1.000</div> <div>1,74 €</div> </div>                                                                                                                                                                                                                            |
|       |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <div> <div>Unitats</div> <div>Preu €</div> <div>Parcial</div> <div>Import</div> </div>                                                                                                                                                                                            |
|       |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <div> <div>0,015 /R x</div> <div>26,41000 =</div> <div>0,39615</div> </div>                                                                                                                                                                                                       |
|       |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <div> <div>0,015 /R x</div> <div>23,75000 =</div> <div>0,35625</div> </div>                                                                                                                                                                                                       |
|       |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <div> <div>Subtotal...</div> <div>0,75240</div> <div>0,75240</div> </div>                                                                                                                                                                                                         |
|       |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <div> <div>1,050 x</div> <div>0,85000 =</div> <div>0,89250</div> </div>                                                                                                                                                                                                           |
|       |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <div> <div>Subtotal...</div> <div>0,89250</div> <div>0,89250</div> </div>                                                                                                                                                                                                         |
|       |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <div> <div>1,50 % S/</div> <div>0,75267 =</div> <div>0,01129</div> </div>                                                                                                                                                                                                         |
|       |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <div> <div>Subtotal...</div> <div>0,01129</div> <div>0,01129</div> </div>                                                                                                                                                                                                         |
|       |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <div> <div>COST DIRECTE</div> <div>1,65619</div> </div>                                                                                                                                                                                                                           |
| P- 45 | PG35-HY01 | m  | Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x4 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fum, col·locat en canal | <div> <div>Rend.: 1.000</div> <div>1,20 €</div> </div>                                                                                                                                                                                                                            |
|       |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <div> <div>Unitats</div> <div>Preu €</div> <div>Parcial</div> <div>Import</div> </div>                                                                                                                                                                                            |
|       |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <div> <div>0,012 /R x</div> <div>26,41000 =</div> <div>0,31692</div> </div>                                                                                                                                                                                                       |
|       |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <div> <div>0,012 /R x</div> <div>23,08000 =</div> <div>0,27696</div> </div>                                                                                                                                                                                                       |
|       |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <div> <div>Subtotal...</div> <div>0,59388</div> <div>0,59388</div> </div>                                                                                                                                                                                                         |
|       |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <div> <div>1,020 x</div> <div>0,53000 =</div> <div>0,54060</div> </div>                                                                                                                                                                                                           |
|       |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <div> <div>Subtotal...</div> <div>0,54060</div> <div>0,54060</div> </div>                                                                                                                                                                                                         |
|       |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <div> <div>1,50 % S/</div> <div>0,59400 =</div> <div>0,00891</div> </div>                                                                                                                                                                                                         |
|       |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <div> <div>Subtotal...</div> <div>0,00891</div> <div>0,00891</div> </div>                                                                                                                                                                                                         |
|       |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <div> <div>COST DIRECTE</div> <div>145,93838</div> </div>                                                                                                                                                                                                                         |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

| NÚM   | CODI      | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | PREU                                                                                   |
|-------|-----------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| P- 44 | GP434A50  | m  | Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a F/UTP, aïllament de poliolefina i cobertura de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal                                                                 | <div> <div>Rend.: 1.000</div> <div>1,74 €</div> </div>                                 |
|       |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <div> <div>Unitats</div> <div>Preu €</div> <div>Parcial</div> <div>Import</div> </div> |
|       |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <div> <div>0,015 /R x</div> <div>26,41000 =</div> <div>0,39615</div> </div>            |
|       |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <div> <div>0,015 /R x</div> <div>23,75000 =</div> <div>0,35625</div> </div>            |
|       |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <div> <div>Subtotal...</div> <div>0,75240</div> <div>0,75240</div> </div>              |
|       |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <div> <div>1,050 x</div> <div>0,85000 =</div> <div>0,89250</div> </div>                |
|       |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <div> <div>Subtotal...</div> <div>0,89250</div> <div>0,89250</div> </div>              |
|       |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <div> <div>1,50 % S/</div> <div>0,75267 =</div> <div>0,01129</div> </div>              |
|       |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <div> <div>Subtotal...</div> <div>0,01129</div> <div>0,01129</div> </div>              |
|       |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <div> <div>COST DIRECTE</div> <div>1,65619</div> </div>                                |
| P- 45 | PG35-HY01 | m  | Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x4 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fum, col·locat en canal | <div> <div>Rend.: 1.000</div> <div>1,20 €</div> </div>                                 |
|       |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <div> <div>Unitats</div> <div>Preu €</div> <div>Parcial</div> <div>Import</div> </div> |
|       |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <div> <div>0,012 /R x</div> <div>26,41000 =</div> <div>0,31692</div> </div>            |
|       |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <div> <div>0,012 /R x</div> <div>23,08000 =</div> <div>0,27696</div> </div>            |
|       |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <div> <div>Subtotal...</div> <div>0,59388</div> <div>0,59388</div> </div>              |
|       |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <div> <div>1,020 x</div> <div>0,53000 =</div> <div>0,54060</div> </div>                |
|       |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <div> <div>Subtotal...</div> <div>0,54060</div> <div>0,54060</div> </div>              |
|       |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <div> <div>1,50 % S/</div> <div>0,59400 =</div> <div>0,00891</div> </div>              |
|       |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <div> <div>Subtotal...</div> <div>0,00891</div> <div>0,00891</div> </div>              |
|       |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <div> <div>COST DIRECTE</div> <div>145,93838</div> </div>                              |



JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

| NÚM   | CODI                               | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | PREU                      |            |         |         |
|-------|------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------|---------|---------|
| P- 46 | PG35-HY02                          | m  | Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x10 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fum, col·locat en canal | COST DIRECTE              |            |         |         |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1,14339                   |            |         |         |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | DESPESES INDIRECTES 5,00% |            |         |         |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0,05717                   |            |         |         |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | COST EXECUCIÓ MATERIAL    |            |         |         |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1,20056                   |            |         |         |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Rend.: 1.000              |            |         |         |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3 , 12 €                  |            |         |         |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Unitats                   | Preu €     | Parcial | Import  |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0,032 /R x                | 26,41000 = | 0,84512 |         |
|       | Mà d'obra:<br>A012HX01<br>A013HX01 | h  | Oficial 1a electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0,032 /R x                | 23,08000 = | 0,73856 |         |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Subtotal...               |            | 1,58368 | 1,58368 |
|       | Materials:<br>BG35HY02             | m  | Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x10 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums                    | 1,020 x                   | 1,34000 =  | 1,36680 |         |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Subtotal...               |            | 1,36680 | 1,36680 |
|       |                                    | %  | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1,50 % S/                 | 1,58400 =  | 0,02376 |         |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Subtotal...               |            | 0,02376 | 0,02376 |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | COST DIRECTE              |            |         |         |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2,97424                   |            |         |         |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | DESPESES INDIRECTES 5,00% |            |         |         |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0,14871                   |            |         |         |
|       | PG35-HY03                          | u  | Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fum, col·locat en canal | Rend.: 1.000              |            |         |         |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4 , 33 €                  |            |         |         |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Unitats                   | Preu €     | Parcial | Import  |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0,040 /R x                | 26,41000 = | 1,05640 |         |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0,040 /R x                | 23,08000 = | 0,92320 |         |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Subtotal...               |            | 1,97960 | 1,97960 |
|       | Mà d'obra:<br>A012HX01<br>A013HX01 | h  | Oficial 1a electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | COST DIRECTE              |            |         |         |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2,97424                   |            |         |         |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | DESPESES INDIRECTES 5,00% |            |         |         |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0,14871                   |            |         |         |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | COST EXECUCIÓ MATERIAL    |            |         |         |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3,12295                   |            |         |         |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Rend.: 1.000              |            |         |         |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4 , 33 €                  |            |         |         |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Unitats                   | Preu €     | Parcial | Import  |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0,040 /R x                | 26,41000 = | 1,05640 |         |
|       | PG35-HY04                          | u  | Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x50 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fum, col·locat en canal | Rend.: 1.000              |            |         |         |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 9 , 27 €                  |            |         |         |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Unitats                   | Preu €     | Parcial | Import  |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0,052 /R x                | 26,41000 = | 1,37332 |         |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0,052 /R x                | 23,08000 = | 1,20016 |         |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Subtotal...               |            | 2,57348 | 2,57348 |
|       |                                    | m  | Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x50 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fum                     | 1,020 x                   | 6,09000 =  | 6,21180 |         |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Subtotal...               |            | 6,21180 | 6,21180 |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1,50 % S/                 | 2,57333 =  | 0,03860 |         |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Subtotal...               |            | 0,03860 | 0,03860 |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | COST DIRECTE              |            |         |         |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 8,82388                   |            |         |         |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | DESPESES INDIRECTES 5,00% |            |         |         |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0,44119                   |            |         |         |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | COST EXECUCIÓ MATERIAL    |            |         |         |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 9,26507                   |            |         |         |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

| NÚM   | CODI                | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | PREU                      |            |         |         |
|-------|---------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------|---------|---------|
|       | BG35HY03            | m  | Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fum                     | 1,020 x                   | 2,07000 =  | 2,11140 |         |
|       |                     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Subtotal...               |            | 2,11140 | 2,11140 |
|       | Altres:<br>A%AUX001 | %  | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1,50 % S/                 | 1,97933 =  | 0,02969 |         |
|       |                     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Subtotal...               |            | 0,02969 | 0,02969 |
|       |                     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | COST DIRECTE              |            |         |         |
|       |                     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4,12069                   |            |         |         |
|       |                     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | DESPESES INDIRECTES 5,00% |            |         |         |
|       |                     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0,20603                   |            |         |         |
|       |                     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | COST EXECUCIÓ MATERIAL    |            |         |         |
|       |                     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4,32672                   |            |         |         |
| P- 48 | PG35-HY04           | u  | Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x50 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fum, col·locat en canal | Rend.: 1.000              |            |         |         |
|       |                     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 9 , 27 €                  |            |         |         |
|       |                     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Unitats                   | Preu €     | Parcial | Import  |
|       |                     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0,052 /R x                | 26,41000 = | 1,37332 |         |
|       |                     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0,052 /R x                | 23,08000 = | 1,20016 |         |
|       |                     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Subtotal...               |            | 2,57348 | 2,57348 |
|       |                     | m  | Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x50 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fum                     | 1,020 x                   | 6,09000 =  | 6,21180 |         |
|       |                     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Subtotal...               |            | 6,21180 | 6,21180 |
|       |                     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1,50 % S/                 | 2,57333 =  | 0,03860 |         |
|       |                     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Subtotal...               |            | 0,03860 | 0,03860 |
|       |                     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | COST DIRECTE              |            |         |         |
|       |                     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 8,82388                   |            |         |         |
|       |                     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | DESPESES INDIRECTES 5,00% |            |         |         |
|       |                     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0,44119                   |            |         |         |
|       |                     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | COST EXECUCIÓ MATERIAL    |            |         |         |
|       |                     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 9,26507                   |            |         |         |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

| NÚM   | CODI                               | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | PREU         |            |          |  |
|-------|------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------|----------|--|
| P- 49 | PG35-HY05                          | m  | Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x95 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fum, col·locat en canal                                                                                                                                                 | Rend.: 1.000 |            | 16,18 €  |  |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |              |            |          |  |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |              |            |          |  |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |              |            |          |  |
|       | Mà d'obra:<br>A012HX01<br>A013HX01 | h  | Oficial 1a electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0,072 /R x   | 26,41000 = | 1,90152  |  |
|       |                                    | h  | Ajudant electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0,072 /R x   | 23,08000 = | 1,66176  |  |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |              |            |          |  |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |              |            |          |  |
|       | Materials:<br>BG35HY05             | m  | Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x95 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums                                                                                                                                                                    | 1,020 x      | 11,56000 = | 11,79120 |  |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |              |            |          |  |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |              |            |          |  |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |              |            |          |  |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |              |            |          |  |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |              |            |          |  |
|       | Altres:<br>A%AUX001                | %  | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1,50 % S/    | 3,56333 =  | 0,05345  |  |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |              |            |          |  |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |              |            |          |  |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |              |            |          |  |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |              |            |          |  |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |              |            |          |  |
| P- 50 | S0MT0112                           | m  | Cable dielèctric de 16 fibres òptiques monomode G657A2 en micromòduls de material termoplàstic ignífug, lliure de halògens, de 0,85 mm de diàmetre, reomplerts amb gel bloquejant de l'aigua, reforç de fibres d'aramida i coberta exterior de material termoplàstic ignífug resistent als raigs UV, lliure de halògens de 7,6 mm de diàmetre, de baixa atenuació, reacció al foc classe Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575. Inclús accessoris i elements de subjecció i totalment instal·lat | Rend.: 1.000 |            | 5,02 €   |  |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |              |            |          |  |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |              |            |          |  |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |              |            |          |  |
|       | Mà d'obra:<br>A012MX01<br>A013MX01 | h  | Oficial 1a muntador                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0,057 /R x   | 26,41000 = | 1,50537  |  |
|       |                                    | h  | Ajudant muntador                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0,057 /R x   | 23,75000 = | 1,35375  |  |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |              |            |          |  |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |              |            |          |  |
|       | Materials:<br>B0MT0112             | m  | Cable dielèctric de 16 fibres òptiques monomode G657A2 en micromòduls de material termoplàstic ignífug, lliure de halògens, de 0,85 mm de diàmetre, reomplerts amb gel bloquejant de l'aigua, reforç de fibres d'aramida i coberta exterior de material termoplàstic ignífug resistent als raigs UV, lliure de halògens de 7,6 mm de diàmetre, de baixa atenuació, reacció al foc classe Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575. Inclús accessoris i elements de subjecció                        | 1,000 x      | 1,92000 =  | 1,92000  |  |
|       |                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |              |            |          |  |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

| NÚM   | CODI                   | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                             | PREU         |            |         |  |
|-------|------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------|---------|--|
|       |                        |    |                                                                                                                                                                                                        |              |            |         |  |
|       |                        |    |                                                                                                                                                                                                        |              |            |         |  |
|       |                        |    |                                                                                                                                                                                                        |              |            |         |  |
|       |                        |    |                                                                                                                                                                                                        |              |            |         |  |
|       |                        |    |                                                                                                                                                                                                        |              |            |         |  |
|       |                        |    |                                                                                                                                                                                                        |              |            |         |  |
|       |                        |    |                                                                                                                                                                                                        |              |            |         |  |
|       |                        |    |                                                                                                                                                                                                        |              |            |         |  |
|       |                        |    |                                                                                                                                                                                                        |              |            |         |  |
|       |                        |    |                                                                                                                                                                                                        |              |            |         |  |
| P- 51 | SBRINOX2               | u  | Brides resistents al foc, totalment recobertes, fetes d'acer inoxidable tipus 316 i el revestiment de polièster de color negre, amb tancament no obrible per subjecció de cables i safates, col·locada | Rend.: 1.000 |            | 3,73 €  |  |
|       |                        |    |                                                                                                                                                                                                        |              |            |         |  |
|       |                        |    |                                                                                                                                                                                                        |              |            |         |  |
|       |                        |    |                                                                                                                                                                                                        |              |            |         |  |
|       | Mà d'obra:<br>A0140X01 | h  | Manobre                                                                                                                                                                                                | 0,016 /R x   | 21,55000 = | 0,34480 |  |
|       |                        |    |                                                                                                                                                                                                        |              |            |         |  |
|       | Materials:<br>BXBRIX02 | u  | Brides ignífugues, totalment recobertes, fetes d'acer inoxidable tipus SS316 i el revestiment de polièster de color negre, amb tancament no obrible per subjecció de cables i safates                  | 1,000 x      | 3,20000 =  | 3,20000 |  |
|       |                        |    |                                                                                                                                                                                                        |              |            |         |  |
|       | Altres:<br>A%AUX001    | %  | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra                                                                                                                                                                  | 1,50 % S/    | 0,34467 =  | 0,00517 |  |
|       |                        |    |                                                                                                                                                                                                        |              |            |         |  |
|       |                        |    |                                                                                                                                                                                                        |              |            |         |  |
|       |                        |    |                                                                                                                                                                                                        |              |            |         |  |
|       |                        |    |                                                                                                                                                                                                        |              |            |         |  |
|       |                        |    |                                                                                                                                                                                                        |              |            |         |  |
|       |                        |    |                                                                                                                                                                                                        |              |            |         |  |
|       |                        |    |                                                                                                                                                                                                        |              |            |         |  |
|       |                        |    |                                                                                                                                                                                                        |              |            |         |  |
|       |                        |    |                                                                                                                                                                                                        |              |            |         |  |
|       |                        |    |                                                                                                                                                                                                        |              |            |         |  |
|       |                        |    |                                                                                                                                                                                                        |              |            |         |  |
| P- 52 | SCONNMC4               | u  | Subministrarnet i instal·lació de connectors tipus MC4 o compatible, per a cable de secció 4-16 mm2                                                                                                    | Rend.: 1.000 |            | 2,49 €  |  |
|       |                        |    |                                                                                                                                                                                                        |              |            |         |  |
|       |                        |    |                                                                                                                                                                                                        |              |            |         |  |
|       |                        |    |                                                                                                                                                                                                        |              |            |         |  |
|       | Mà d'obra:<br>A013HX01 | h  | Ajudant electricista                                                                                                                                                                                   | 0,050 /R x   | 23,08000 = | 1,15400 |  |
|       |                        |    |                                                                                                                                                                                                        |              |            |         |  |
|       | Materials:<br>BXCONMC4 | u  | Connectors tipus MC4 o compatible                                                                                                                                                                      | 1,000 x      | 1,22000 =  | 1,22000 |  |
|       |                        |    |                                                                                                                                                                                                        |              |            |         |  |
|       |                        |    |                                                                                                                                                                                                        |              |            |         |  |
|       |                        |    |                                                                                                                                                                                                        |              |            |         |  |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

| NÚM   | CODI       | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | PREU                      |            |           |          |
|-------|------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------|-----------|----------|
| P- 53 | SDOC001S   | u  | Dossier de legalització segons indicat en memòria del Projecte. Inclou Projecte As-Built                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Rend.: 1.000              | 2.000,00 € |           |          |
| P- 54 | SDOC003S   | u  | Emissió de certificats de baixa tensió, inspecció inicial d'entitat de control segons el reglament de baixa tensió i preparació de formularis i documentació de legalització segons normativa vigent (tramitació RITSIC i RAC), inclou el pagament de les taxes corresponents.                                                                                                                                                               | Rend.: 1.000              | 1.500,00 € |           |          |
| P- 55 | SESTAC15   | u  | Estructura metàl·lica d'alumini autoportant a 10º d'inclinació, ancorats als IPE de la coberta amb cargos doble rosca auto-taladrant M10x50 + EPDM i cargolaria d'acer inoxidable autoblocant. Marcat CE segons la directiva europea EU305/2011. Garantia de fabricació de parts metàl·liques de 15 anys. Inclou tot el material necessari per la seva instal·lació segons projecte                                                          | Rend.: 1.000              | 104,24 €   |           |          |
|       | Mà d'obra: |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Unitats                   | Preu €     | Parcial   | Import   |
|       | A012HX01   | h  | Oficial 1a electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0,170 /R x                | 26,41000 = | 4,48970   |          |
|       | A013HX01   | h  | Ajudant electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0,170 /R x                | 23,08000 = | 3,92360   |          |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Subtotal...               |            | 8,41330   | 8,41330  |
|       | Materials: |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                           |            |           |          |
|       | BESTSS15   | u  | Estructura metàl·lica d'alumini autoportant a 15º d'inclinació, amb llasts necessaris pels càlculs segons normativa i cargolaria d'acer inoxidable autoblocant. Marcat CE segons la directiva europea EU305/2011. Garantia de fabricació de parts metàl·liques de 15 anys.                                                                                                                                                                   | 1,000 x                   | 90,86000 = | 90,86000  |          |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Subtotal...               |            | 90,86000  | 90,86000 |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | COST DIRECTE              |            | 99,27330  |          |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | DESPESES INDIRECTES 5,00% |            | 4,96367   |          |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | COST EXECUCIÓ MATERIAL    |            | 104,23697 |          |
| P- 56 | SESTE010   | u  | Subministrament i instal·lació d'estructura Est-Oest a 10º d'inclinació, d'alumini amb cargoleria d'acer inoxidable autoblocant, amb llasts necessaris pels càlculs segons normativa per fixació de les estructures i recolzament de les safates, inclou tot el material necessari per la seva instal·lació segons projecte i verificació del coeficient de fregament de la coberta. Garantia de fabricació de parts metàl·liques de 15 anys | Rend.: 1.000              | 45,92 €    |           |          |
|       | Mà d'obra: |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Unitats                   | Preu €     | Parcial   | Import   |
|       | A012HX01   | h  | Oficial 1a electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0,170 /R x                | 26,41000 = | 4,48970   |          |
|       | A013HX01   | h  | Ajudant electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0,170 /R x                | 23,08000 = | 3,92360   |          |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Subtotal...               |            | 8,41330   | 8,41330  |
|       | Materials: |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                           |            |           |          |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

| NÚM   | CODI       | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | PREU                      |               |             |             |
|-------|------------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------|-------------|-------------|
|       | BESTEO10   | u  | Estructura Est-Oest a 10º d'inclinació, d'alumini amb cargoleria d'acer inoxidable autoblocant, amb llasts necessaris pels càlculs segons normativa per fixació de les estructures i recolzament de les safates, inclou tot el material necessari per la seva instal·lació segons projecte i verificació del coeficient de fregament de la coberta. Garantia de fabricació de parts metàl·liques de 15 anys                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1,000 x                   | 35,19000 =    | 35,19000    |             |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Subtotal...               |               | 35,19000    | 35,19000    |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | DESPESES AUXILIARS 1,50%  |               | 0,12620     |             |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | COST DIRECTE              |               | 43,72950    |             |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | DESPESES INDIRECTES 5,00% |               | 2,18647     |             |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | COST EXECUCIÓ MATERIAL    |               | 45,91597    |             |
| P- 57 | SINVH006   | u  | Subministrament i instal·lació d'inversor trifàsic, potència nominal 6 kW, Rendiment (CE) 97,8%, amb les següents característiques:<br>-Mides 365x365x156 mm<br>-Pes de 12 kg<br>-Grau de protecció IP65<br>-Punt de desconnexió en el costat d'entrada<br>-Protecció anti-illa<br>-Protecció contra sobreintensitat de CA<br>-Protecció contra polaritat inversa CC<br>-Monitorització a nivell de string<br>-Descarregador de sobreensions de CA<br>-Detecció de resistència d'aïllament de CC<br>-Monitoratge de corrent residual<br>-Comunicació RS485<br><br>Inclou tots els accessoris i perfil·leria auxiliar necessaris per la seva correcta instal·lació en les parets definides a Projecte | Rend.: 1.000              | 1.265,92 €    |             |             |
|       | Mà d'obra: |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Unitats                   | Preu €        | Parcial     | Import      |
|       | A012HX01   | h  | Oficial 1a electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4,000 /R x                | 26,41000 =    | 105,64000   |             |
|       | A013HX01   | h  | Ajudant electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4,000 /R x                | 23,08000 =    | 92,32000    |             |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Subtotal...               |               | 197,96000   | 197,96000   |
|       | Materials: |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                           |               |             |             |
|       | BINVH006   | u  | Inversor trifàsic, potència nominal 6 kW, Rendiment (CE) 97,8%, amb les següents característiques:<br>-Mides 365x365x156 mm<br>-Pes de 12 kg<br>-Grau de protecció IP65<br>-Punt de desconnexió en el costat d'entrada<br>-Protecció anti-illa<br>-Protecció contra sobreintensitat de CA<br>-Protecció contra polaritat inversa CC<br>-Monitorització a nivell de string<br>-Descarregador de sobreensions de CA<br>-Detecció de resistència d'aïllament de CC<br>-Monitoratge de corrent residual<br>-Comunicació RS485                                                                                                                                                                            | 1,000 x                   | 1.007,68000 = | 1.007,68000 |             |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Subtotal...               |               | 1.007,68000 | 1.007,68000 |

Projecte Executiu d'una instal·lació fotovoltaica per autoconsum  
de 1239 kWn a l'Hospital Universitari Sant Joan de Reus

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 41

PARTIDES D'OBRA

| NÚM   | CODI       | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | PREU                      |               |             |             |
|-------|------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------|-------------|-------------|
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | COST DIRECTE              |               | 1.205,64000 |             |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | DESPESES INDIRECTES 5,00% |               | 60,28200    |             |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | COST EXECUCIÓ MATERIAL    |               | 1.265,92200 |             |
| P- 58 | SINVH100   | u  | Subministrament i instal·lació d'inversor trifàsic, potència nominal 100 kW, Rendiment (CE) 98,4%, amb les següents característiques:<br>-Mides 1035x700x365 mm<br>-Pes de 93 kg<br>-Grau de protecció IP66<br>-Punt de desconnexió en el costat d'entrada<br>-Protecció anti-illa<br>-Protecció contra sobreintensitat de CA<br>-Protecció contra polaritat inversa CC<br>-Monitorització a nivell de string<br>-Descarregador de sobretensions de CC<br>-Descarregador de sobretensions de CA<br>-Detecció de resistència d'aïllament de CC<br>-Monitoratge de corrent residual<br>-Comunicació RS485<br><br>Inclou tots els accessoris i perfil·leria auxiliar necessaris per la seva correcta instal·lació en les parets definides a Projecte | Rend.: 1.000              |               | 4.307,09    | €           |
|       | Mà d'obra: |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Unitats                   | Preu €        | Parcial     | Import      |
|       | A012HX01   | h  | Oficial 1a electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 4,000 /R x                | 26,41000 =    | 105,64000   |             |
|       | A013HX01   | h  | Ajudant electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4,000 /R x                | 23,08000 =    | 92,32000    |             |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                           | Subtotal...   | 197,96000   | 197,96000   |
|       | Materials: |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                           |               |             |             |
|       | BINVH100   | u  | Inversor trifàsic, potència nominal 100 kW, Rendiment (CE) 98,4%, amb les següents característiques:<br>-Mides 1035x700x365 mm<br>-Pes de 93 kg<br>-Grau de protecció IP66<br>-Punt de desconnexió en el costat d'entrada<br>-Protecció anti-illa<br>-Protecció contra sobreintensitat de CA<br>-Protecció contra polaritat inversa CC<br>-Monitorització a nivell de string<br>-Descarregador de sobretensions de CC<br>-Descarregador de sobretensions de CA<br>-Detecció de resistència d'aïllament de CC<br>-Monitoratge de corrent residual<br>-Comunicació RS485                                                                                                                                                                            | 1,000 x                   | 3.904,03000 = | 3.904,03000 |             |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                           | Subtotal...   | 3.904,03000 | 3.904,03000 |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | COST DIRECTE              |               | 4.101,99000 |             |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | DESPESES INDIRECTES 5,00% |               | 205,09950   |             |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | COST EXECUCIÓ MATERIAL    |               | 4.307,08950 |             |

Projecte Executiu d'una instal·lació fotovoltaica per autoconsum  
de 1239 kWn a l'Hospital Universitari Sant Joan de Reus

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 42

PARTIDES D'OBRA

| NÚM   | CODI       | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | PREU                      |               |                   |             |
|-------|------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------|-------------------|-------------|
| P- 59 | SINVH115   | u  | Subministrament i instal·lació d'inversor trifàsic, potència nominal 115 kW, Rendiment (CE) 98,4%, amb les següents característiques:<br>-Mides 1035x700x365 mm<br>-Pes de 93 kg<br>-Grau de protecció IP66<br>-Punt de desconnexió en el costat d'entrada<br>-Protecció anti-illa<br>-Protecció contra sobreintensitat de CA<br>-Protecció contra polaritat inversa CC<br>-Monitorització a nivell de string<br>-Descarregador de sobretensions de CC<br>-Descarregador de sobretensions de CA<br>-Detecció de resistència d'aïllament de CC<br>-Monitoratge de corrent residual<br>-Comunicació RS485<br><br>Inclou tots els accessoris i perfil·leria auxiliar necessaris per la seva correcta instal·lació en les parets definides a Projecte | Rend.: 1.000              |               | 4 . 4 5 9 , 8 6 € |             |
|       | Mà d'obra: |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Unitats                   | Preu €        | Parcial           | Import      |
|       | A012HX01   | h  | Oficial 1a electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 4,000 /R x                | 26,41000 =    | 105,64000         |             |
|       | A013HX01   | h  | Ajudant electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4,000 /R x                | 23,08000 =    | 92,32000          |             |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                           | Subtotal...   | 197,96000         | 197,96000   |
|       | Materials: |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                           |               |                   |             |
|       | BINVH115   | u  | Inversor trifàsic, potència nominal 115 kW, Rendiment (CE) 98,4%, amb les següents característiques:<br>-Mides 1035x700x365 mm<br>-Pes de 93 kg<br>-Grau de protecció IP66<br>-Punt de desconnexió en el costat d'entrada<br>-Protecció anti-illa<br>-Protecció contra sobreintensitat de CA<br>-Protecció contra polaritat inversa CC<br>-Monitorització a nivell de string<br>-Descarregador de sobretensions de CC<br>-Descarregador de sobretensions de CA<br>-Detecció de resistència d'aïllament de CC<br>-Monitoratge de corrent residual<br>-Comunicació RS485                                                                                                                                                                            | 1,000 x                   | 4.049,53000 = | 4.049,53000       |             |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                           | Subtotal...   | 4.049,53000       | 4.049,53000 |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | COST DIRECTE              |               | 4.247,49000       |             |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | DESPESES INDIRECTES 5,00% |               | 212,37450         |             |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | COST EXECUCIÓ MATERIAL    |               | 4.459,86450       |             |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

| NÚM   | CODI       | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | PREU                   |                           |             |             |
|-------|------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------|-------------|-------------|
| P- 60 | SINVH150   | u  | Subministrament i instal·lació d'inversor trifàsic, potència nominal 150 kW, Rendiment (CE) 98,8%, amb les següents característiques:<br>-Mides 1000x710x395 mm<br>-Pes de 96 kg<br>-Grau de protecció IP66<br>-Punt de desconnexió en el costat d'entrada<br>-Protecció anti-illa<br>-Protecció contra sobreintensitat de CA<br>-Protecció contra polaritat inversa CC<br>-Monitorització a nivell de string<br>-Descarregador de sobretensions de CC<br>-Descarregador de sobretensions de CA<br>-Detecció de resistència d'aïllament de CC<br>-Monitoratge de corrent residual<br>-Comunicació RS485<br><br>Inclou tots els accessoris i perfil·leria auxiliar necessaris per la seva correcta instal·lació en les parets definides a Projecte | Rend.: 1.0005.766,24 € |                           |             |             |
|       | Mà d'obra: |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Unitats                | Preu €                    | Parcial     | Import      |
|       | A012HX01   | h  | Oficial 1a electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 4,000 /R x             | 26,41000 =                | 105,64000   |             |
|       | A013HX01   | h  | Ajudant electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4,000 /R x             | 23,08000 =                | 92,32000    |             |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                        | Subtotal...               | 197,96000   | 197,96000   |
|       | Materials: |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                        |                           |             |             |
|       | BINVH150   | u  | Inversor trifàsic, potència nominal 150 kW, Rendiment (CE) 98,8%, amb les següents característiques:<br>-Mides 1000x710x395 mm<br>-Pes de 96 kg<br>-Grau de protecció IP66<br>-Punt de desconnexió en el costat d'entrada<br>-Protecció anti-illa<br>-Protecció contra sobreintensitat de CA<br>-Protecció contra polaritat inversa CC<br>-Monitorització a nivell de string<br>-Descarregador de sobretensions de CC<br>-Descarregador de sobretensions de CA<br>-Detecció de resistència d'aïllament de CC<br>-Monitoratge de corrent residual<br>-Comunicació RS485                                                                                                                                                                            | 1,000 x                | 5.293,70000 =             | 5.293,70000 |             |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                        | Subtotal...               | 5.293,70000 | 5.293,70000 |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                        | COST DIRECTE              |             | 5.491,66000 |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                        | DESPESES INDIRECTES 5,00% |             | 274,58300   |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                        | COST EXECUCIÓ MATERIAL    |             | 5.766,24300 |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

| NÚM   | CODI       | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | PREU                   |                           |           |           |
|-------|------------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------|-----------|-----------|
| P- 61 | SMODL500   | u  | Subministrament i instal·lació de mòdul fotovoltaic monocristal·lí de tecnologia HPBC (Hybrid passivated back contact), amb zero bussbar de 108 cèl·lules, de 500 Wp de potència, de 1800x1134x30mm, tolerància de potència de 0/3%, eficiència de 24,5% amb marc d'alumini anoditzat, protecció frontal amb vidre templat, tancament posterior estanc amb làmina de material sintètic, caixa de connexió i precablejat amb connectors especials. Inclou diodes de by-pass i connectors ràpits. Certificats IE61215/EC 61730/UNE-EN. Garantia de producte de 25 anys i de producció de 30 anys | Rend.: 1.00087,58 €    |                           |           |           |
|       | Mà d'obra: |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Unitats                | Preu €                    | Parcial   | Import    |
|       | A012HX01   | h  | Oficial 1a electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0,170 /R x             | 26,41000 =                | 4,48970   |           |
|       | A013HX01   | h  | Ajudant electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0,170 /R x             | 23,08000 =                | 3,92360   |           |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                        | Subtotal...               | 8,41330   | 8,41330   |
|       | Materials: |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                        |                           |           |           |
|       | BMODL500   | u  | Mòdul fotovoltaic monocristal·lí de tecnologia HPBC (Hybrid passivated back contact), amb zero bussbar de 108 cèl·lules, de 500 Wp de potència, de 1800x1134x30mm, tolerància de potència de 0/3%, eficiència de 24,5% amb marc d'alumini anoditzat, protecció frontal amb vidre templat, tancament posterior estanc amb làmina de material sintètic, caixa de connexió i precablejat amb connectors especials. Inclou diodes de by-pass i connectors ràpits. Certificats IE61215/EC 61730/UNE-EN. Garantia de producte de 25 anys i de producció de 30 anys                                   | 1,000 x                | 75,00000 =                | 75,00000  |           |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                        | Subtotal...               | 75,00000  | 75,00000  |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                        | COST DIRECTE              |           | 83,41330  |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                        | DESPESES INDIRECTES 5,00% |           | 4,17067   |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                        | COST EXECUCIÓ MATERIAL    |           | 87,58397  |
| P- 62 | SMONFO01   | u  | Subministrament i instal·lació de hardware monitoratge inversors, que inclou els següents equips:<br>-1 Evolvent<br>-1 Datalogger inversor<br>-1 Font d'alimentació<br>-1 Switch<br>-2 Endolls<br>-1 Protecció magnetotèrmica 2P 10A<br><br>Amb tot el material necessari per la seva instal·lació, programació i documentació As-Built                                                                                                                                                                                                                                                        | Rend.: 1.0001.708,96 € |                           |           |           |
|       | Mà d'obra: |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Unitats                | Preu €                    | Parcial   | Import    |
|       | A012YX01   | h  | Oficial 1a informàtic                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 4,000 /R x             | 82,49000 =                | 329,96000 |           |
|       | A013HX01   | h  | Ajudant electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 4,000 /R x             | 23,08000 =                | 92,32000  |           |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                        | Subtotal...               | 422,28000 | 422,28000 |
|       | Materials: |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                        |                           |           |           |
|       | BG1A0940   | u  | Armari metàl·lic des de 700x900x180 fins a 900x1000x180 mm, porta amb finestra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1,000 x                | 533,37000 =               | 533,37000 |           |



## Projecte Executiu d'una instal·lació fotovoltaica per autoconsum de 1239 kWh a l'Hospital Universitari Sant Joan de Reus

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 45

PARTIDES D'OBRA

| NÚM   | CODI       | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                     |      |                               |             | PREU               |
|-------|------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------|-------------------------------|-------------|--------------------|
|       | BG415899   | u  | Interrupctor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 3000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 d'amplària, per a muntar en perfil DIN                                                                                                                                                                                                                          | 1,000               | x    | 12,59000 =                    | 12,59000    |                    |
|       | BG6K2711   | u  | Kit de mecanismes de 2 elements, amb 2 bases d'endoll, amb marc i bartidor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1,000               | x    | 29,34000 =                    | 29,34000    |                    |
|       | BMONFO02   | u  | Datalogger marca inversor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1,000               | x    | 500,00000 =                   | 500,00000   |                    |
|       | BMONFO03   | u  | Switch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1,000               | x    | 50,00000 =                    | 50,00000    |                    |
|       | BMONFO06   | u  | Font d'alimentació                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1,000               | x    | 80,00000 =                    | 80,00000    |                    |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                     |      | Subtotal...                   | 1.205,30000 | 1.205,30000        |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                     |      | COST DIRECTE                  |             | 1.627,58000        |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                     |      | DESPESES INDIRECTES 5,00%     |             | 81,37900           |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                     |      | <b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b> |             | <b>1.708,95900</b> |
| P- 63 | SMONFO02   | u  | Subministrament i instal·lació del sistema antiabocament, que inclou els següents equips:<br>-1 Evolvent<br>-1 Switch<br>-3 Prismas o equivalent amb protecció magnetotèrmica de 4P i 10A<br>-9 Jocs de transformadors 5/5 A<br>-1 REN-TTL485 Passarel·la TTL a RS485 amb aïllament galvànic<br>-2 Endolls<br>-1 Protecció magnetotèrmica 2P 10A<br><br>Amb tot el material necessari per la seva instal·lació i la documentació As-Built | <b>Rend.: 1.000</b> |      |                               |             | <b>4.340,26 €</b>  |
|       | Mà d'obra: |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Unitats             |      | Preu €                        | Parcial     | Import             |
|       | A012YX01   | h  | Oficial 1a informàtic                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 4,000               | /R x | 82,49000 =                    | 329,96000   |                    |
|       | A013HX01   | h  | Ajudant electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4,000               | /R x | 23,08000 =                    | 92,32000    |                    |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                     |      | Subtotal...                   | 422,28000   | 422,28000          |
|       | Materials: |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                     |      |                               |             |                    |
|       | BG1A0940   | u  | Armari metàl·lic des de 700x900x180 fins a 900x1000x180 mm, porta amb finestreta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1,000               | x    | 533,37000 =                   | 533,37000   |                    |
|       | BG415899   | u  | Interrupctor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 3000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 d'amplària, per a muntar en perfil DIN                                                                                                                                                                                                                          | 1,000               | x    | 12,59000 =                    | 12,59000    |                    |
|       | BG6K2711   | u  | Kit de mecanismes de 2 elements, amb 2 bases d'endoll, amb marc i bartidor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1,000               | x    | 29,34000 =                    | 29,34000    |                    |
|       | BMONFO03   | u  | Switch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1,000               | x    | 50,00000 =                    | 50,00000    |                    |
|       | BMONFO04   | u  | Prisma 310A amb i protecció magnetotèrmica de 4P i 10A, per referència de Tensions                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3,000               | x    | 782,00000 =                   | 2.346,00000 |                    |
|       | BMONFO05   | u  | Joc de transformadors de corrent 5/5 A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 9,000               | x    | 60,00000 =                    | 540,00000   |                    |
|       | BMONFO07   | u  | REN-TTL485 Passarel·la TTL a RS485 amb aïllament galvànic                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1,000               | x    | 200,00000 =                   | 200,00000   |                    |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                     |      | Subtotal...                   | 3.711,30000 | 3.711,30000        |

Projecte Executiu d'una instal·lació fotovoltaica per autoconsum  
de 1239 kWn a l'Hospital Universitari Sant Joan de Reus

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 46

PARTIDES D'OBRA

| NÚM   | CODI       | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | PREU                                                                                                                                                                       |             |             |             |
|-------|------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|
| P- 64 | SMONFO03   | u  | Subministrament i instal·lació del sistema antiabocament, que inclou els següents equips:<br>-1 Evolvent<br>-1 Switch<br>-3 Prismas 310A amb protecció magnetotèrmica de 4P i 10A<br>-9 Jocs de transformadors 5/5 A<br>-2 Endolls<br>-1 Protecció magnetotèrmica 2P 10A<br><br>Amb tot el material necessari per la seva instal·lació i la documentació As-Built | <div><div>COST DIRECTE</div><div>DESPESES INDIRECTES    5,00%</div><div>COST EXECUCIÓ MATERIAL</div><div>4.133,58000</div><div>206,67900</div><div>4.340,25900</div></div> |             |             |             |
|       | Mà d'obra: |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Unitats                                                                                                                                                                    | Preu €      | Parcial     | Import      |
|       | A012YX01   | h  | Oficial 1a informàtic                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4,000 /R x                                                                                                                                                                 | 82,49000 =  | 329,96000   |             |
|       | A013HX01   | h  | Ajudant electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4,000 /R x                                                                                                                                                                 | 23,08000 =  | 92,32000    |             |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                            | Subtotal... | 422,28000   | 422,28000   |
|       | Materials: |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                            |             |             |             |
|       | BG1A0940   | u  | Armari metàl·lic des de 700x900x180 fins a 900x1000x180 mm, porta amb finestreta                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1,000 x                                                                                                                                                                    | 533,37000 = | 533,37000   |             |
|       | BG415899   | u  | Interrupctor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 3000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 d'amplària, per a muntar en perfil DIN                                                                                                                                                  | 1,000 x                                                                                                                                                                    | 12,59000 =  | 12,59000    |             |
|       | BG6K2711   | u  | Kit de mecanismes de 2 elements, amb 2 bases d'endoll, amb marc i bartidor                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1,000 x                                                                                                                                                                    | 29,34000 =  | 29,34000    |             |
|       | BMONFO03   | u  | Switch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1,000 x                                                                                                                                                                    | 50,00000 =  | 50,00000    |             |
|       | BMONFO04   | u  | Prisma 310A amb i protecció magnetotèrmica de 4P i 10A, per referència de Tensions                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2,000 x                                                                                                                                                                    | 782,00000 = | 1.564,00000 |             |
|       | BMONFO05   | u  | Joc de transformadors de corrent 5/5 A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 6,000 x                                                                                                                                                                    | 60,00000 =  | 360,00000   |             |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                            | Subtotal... | 2.549,30000 | 2.549,30000 |
|       |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <div><div>COST DIRECTE</div><div>DESPESES INDIRECTES    5,00%</div><div>COST EXECUCIÓ MATERIAL</div><div>2.971,58000</div><div>148,57900</div><div>3.120,15900</div></div> |             |             |             |
| P- 65 | SMONPRSE   | u  | Programació i posta en marxa del sistema de monitoratge dels inversors i del sistema antiabocament                                                                                                                                                                                                                                                                | <div>Rend.: 1.000</div> <div>1.500,00 €</div>                                                                                                                              |             |             |             |
| P- 66 | SMONSDIR   | u  | Sonda d'irradiància amb el conversor N-Port o equivalent                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <div>Rend.: 1.000</div> <div>681,43 €</div>                                                                                                                                |             |             |             |
|       | Mà d'obra: |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Unitats                                                                                                                                                                    | Preu €      | Parcial     | Import      |
|       | A012HX01   | h  | Oficial 1a electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2,000 /R x                                                                                                                                                                 | 26,41000 =  | 52,82000    |             |



JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

| NÚM   | CODI       | UA  | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                             | PREU                      |        |             |           |
|-------|------------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------|-------------|-----------|
|       | A013HX01   | h   | Ajudant electricista                                                                                                                                                                                                                                   | 2,000                     | /R x   | 23,08000 =  | 46,16000  |
|       |            |     |                                                                                                                                                                                                                                                        | Subtotal...               |        | 98,98000    | 98,98000  |
|       | Materials: |     |                                                                                                                                                                                                                                                        |                           |        |             |           |
|       | BMONPORT   | u   | N-Port o equivalent per la sonda d'irradiància                                                                                                                                                                                                         | 1,000                     | x      | 150,00000 = | 150,00000 |
|       | BMONSDIR   | u   | Sonda d'irradiància                                                                                                                                                                                                                                    | 1,000                     | x      | 400,00000 = | 400,00000 |
|       |            |     |                                                                                                                                                                                                                                                        | Subtotal...               |        | 550,00000   | 550,00000 |
|       |            |     |                                                                                                                                                                                                                                                        |                           |        |             |           |
|       |            |     |                                                                                                                                                                                                                                                        | COST DIRECTE              |        |             | 648,98000 |
|       |            |     |                                                                                                                                                                                                                                                        | DESPESES INDIRECTES 5,00% |        |             | 32,44900  |
|       |            |     |                                                                                                                                                                                                                                                        | COST EXECUCIÓ MATERIAL    |        |             | 681,42900 |
| P- 67 | SMONSOPX   | u   | Treball de suport posada en marxa i ajust on line del sistema de regulació dinàmica de potència reactiva, incloent consultoria tècnica instal·lació i documentació                                                                                     | Rend.: 1.000              |        | 1.500,00 €  |           |
| P- 68 | SSEN006S   | u   | Senyalització de tota la instal·lació fotovoltaica i senyalització de bombers segons normativa, indicant el tall dels principals equips i els que puguin quedar en tensió tot i tallant l'interruptor general.                                         | Rend.: 1.000              |        | 600,00 €    |           |
| P- 69 | STORNCPT   | u   | Subministrament i instal·lació dintre del Quadre General de cada ET dels Transformadors de corrent de nucli partit monofàsic per mesura del consum dels transformadors 2000/5 A, inclou la mà d'obra i el cablejat.                                    | Rend.: 1.000              |        | 200,00 €    |           |
| P- 70 | STRAMM01   | u   | Subministre i instal·lació de convertor compacte d'Ethernet a Fibra òptica multimode amb transceptor MM                                                                                                                                                | Rend.: 1.000              |        | 300,00 €    |           |
| P- 71 | XCAMGRUA   | dia | Lloguer de camió-grua amb JIB, accionament i control de la grua mitjançant radiocomandament a distància. Inclou transport i tots els tràmits i permisos de guàrdia urbana si s'escau i costos de gestió per a aportació de documentació al portal PRL. | Rend.: 1.000              |        | 1.100,00 €  |           |
| P- 72 | XMDLMMTL   | u   | Desmuntatge i muntatge de les làminies metàl·liques pel pas del cablejat del pati de darrere de la planta tècnica                                                                                                                                      | Rend.: 1.000              |        | 90,51 €     |           |
|       | Mà d'obra: |     |                                                                                                                                                                                                                                                        | Unitats                   | Preu € | Parcial     | Import    |
|       | A0140X01   | h   | Manobre                                                                                                                                                                                                                                                | 4,000                     | /R x   | 21,55000 =  | 86,20000  |
|       |            |     |                                                                                                                                                                                                                                                        | Subtotal...               |        | 86,20000    | 86,20000  |
|       |            |     |                                                                                                                                                                                                                                                        |                           |        |             |           |
|       |            |     |                                                                                                                                                                                                                                                        | COST DIRECTE              |        |             | 86,20000  |
|       |            |     |                                                                                                                                                                                                                                                        | DESPESES INDIRECTES 5,00% |        |             | 4,31000   |
|       |            |     |                                                                                                                                                                                                                                                        | COST EXECUCIÓ MATERIAL    |        |             | 90,51000  |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

| NÚM   | CODI     | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                   | PREU         |            |
|-------|----------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------|
| P- 73 | XPASCRVR | u  | Verificació i Certificació per una empresa acreditada, del segellat ignífug del passamurs en el mur de la galeria, conforme compleix amb la normativa de prevenció d'incendis                                                                                                | Rend.: 1.000 | 700,00 €   |
| P- 74 | XSGATX02 | u  | Subministre i instal·lació d'escala modular d'accés vertical d'alumini de 2 m d'alçada. Acorada sobre suports específics a la coberta. Inclou cargolaria d'acer inoxidable. Cumpleix la norma EN ISO 14122-4 i E85-014 Inclou direcció tècnica, instal·lació i Certificació. | Rend.: 1.000 | 1.300,00 € |
| P- 75 | XSTCCSNC | u  | Subministrament i instal·lació de tubs metàl·lics en forma de coll de cigne en coberta pel pas del cablejat, inclou el segellat del tub amb la coberta i del forat per evitar l'entrada d'aigua.                                                                             | Rend.: 1.000 | 1.500,00 € |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES ALÇADES

|  | CODI     | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                               | PREU        |
|--|----------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|  | SPAJCABL | pa | Partida alçada a justificar per imprevistos en els camins de cables                                                                                                                                                                                                      | 4.000,00 €  |
|  | SPAJCOMC | pa | Partida alçada a justificar per comunicacions                                                                                                                                                                                                                            | 3.500,00 €  |
|  | SPAJLD00 | pa | Partida alçada a justificar per imprevistos en la instal·lació de la línia de distribució                                                                                                                                                                                | 10.500,00 € |
|  | SSEGISAL | pa | Partida alçada a justificar segons definició i desglossat a l'Annex d'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut                                                                                                                                                                  | 26.231,90 € |
|  | XPAJDPRT | pa | Partida alçada a justificar pels diferents requeriments de la propietat                                                                                                                                                                                                  | 10.000,00 € |
|  | XPARETFV | pa | Partida alçada a justificar per la retirada de la instal·lació fotovoltaica existent en el edifici principal de l'edifici. Els llasts s'utilitzaran per suport de les noves safates i els mòduls s'emmagatzemaran, la resta de materials aniran a un abocador autoritzat | 3.000,00 €  |



Hi-MO X10

LR7-54HVVH  
475~505M

- Diseñado para el mercado de autoconsumo.
- La máxima eficiencia para una mayor producción de energía.
- Anti-sombreado y prevención del calentamiento localizado.
- La fabricación inteligente y los estándares de ciclo de vida del producto LONGi brindan una calidad de producto excepcional.

25 25 años de garantía de producto

30 30 años de garantía de producción

LONGi

Certificaciones de sistema y de producto

IEC 61215, IEC 61730, UL 61730  
ISO9001:2015: Sistema ISO de gestión de la calidad  
ISO14001: 2015: Sistema ISO de gestión ambiental  
ISO45001: 2018: Salud y seguridad en el trabajo  
IEC62941: Guía para la calificación del diseño del panel y la aprobación de tipo

BayWa r.e.



LONGi

24,7%  
MÁX. EFICIENCIA  
DE PANEL

0~3%  
TOLERANCIA  
DE POTENCIA

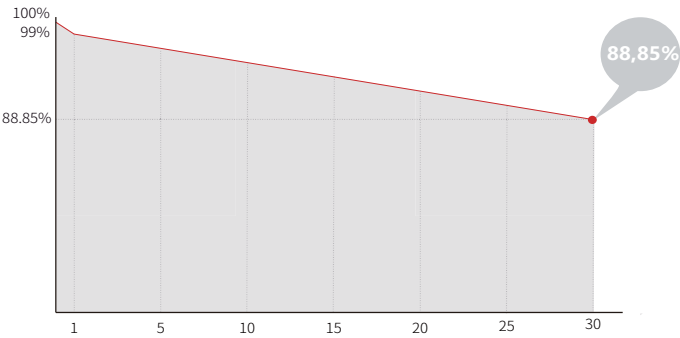
<1%  
DEGRADACIÓN DE POTENCIA  
DEL PRIMER AÑO

0,35%  
DEGRADACIÓN DE POTENCIA  
AÑOS 2-30

BC-CELL  
MENOR  
TEMPERATURA  
DE FUNCIONAMIENTO

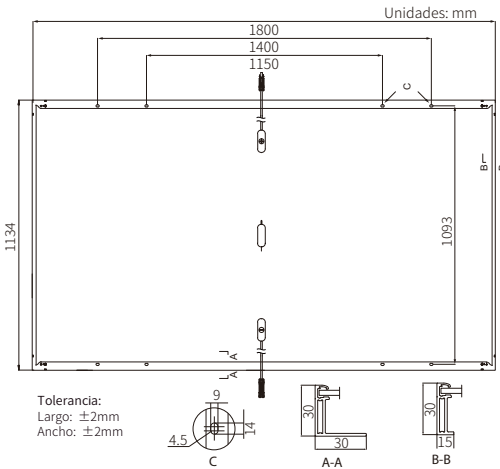
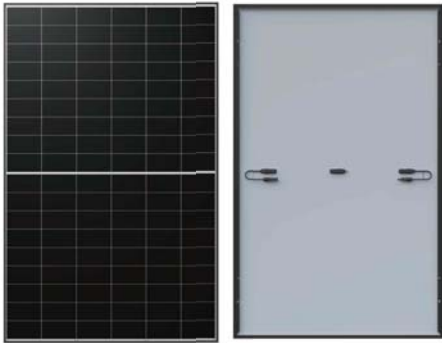
Valor añadido

30 años de garantía de potencia



Parámetros mecánicos

|                                     |                                                            |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Configuración de células 108 (6×18) |                                                            |
| Caja de conexiones                  | IP68, three diodes                                         |
| Cable de salida                     | 4mm², +400, -200mm/±12 00mm longitud personalizable        |
| Vidrio                              | Vidrio frontal templado de 3,2mm                           |
| Marco                               | Marco negro de aleación de aluminio anodizado              |
| Peso                                | 21,6kg                                                     |
| Dimension                           | 1800×1134×30mm                                             |
| Embalaje                            | 36uds. por palet / 216uds. por 20' GP / 864uds. por 40' HC |



Características eléctricas

| Características eléctricas          |                |       |                | STC : AM1.5 1000W/m² 25°C |                |       |                | NOCT : AM1.5 800W/m² 20°C 1m/s |                |       |                | Incertidumbre de prueba para Pmax: ±3% |                |       |  |
|-------------------------------------|----------------|-------|----------------|---------------------------|----------------|-------|----------------|--------------------------------|----------------|-------|----------------|----------------------------------------|----------------|-------|--|
| Modelo de panel                     | LR7-54HVH-475M |       | LR7-54HVH-480M |                           | LR7-54HVH-485M |       | LR7-54HVH-490M |                                | LR7-54HVH-495M |       | LR7-54HVH-500M |                                        | LR7-54HVH-505M |       |  |
| Condición de la prueba              | STC            | NOCT  | STC            | NOCT                      | STC            | NOCT  | STC            | NOCT                           | STC            | NOCT  | STC            | NOCT                                   | STC            | NOCT  |  |
| Potencia máxima (Pmax/W)            | 475            | 362   | 480            | 365                       | 485            | 369   | 490            | 373                            | 495            | 377   | 500            | 381                                    | 505            | 384   |  |
| Tensión en circuito abierto (Voc/V) | 40,18          | 38,18 | 40,29          | 38,29                     | 40,40          | 38,39 | 40,52          | 38,51                          | 40,64          | 38,62 | 40,75          | 38,72                                  | 40,85          | 38,82 |  |
| Corriente de cortocircuito (Isc/A)  | 15,03          | 12,08 | 15,13          | 12,16                     | 15,23          | 12,24 | 15,33          | 12,32                          | 15,43          | 12,40 | 15,53          | 12,48                                  | 15,62          | 12,55 |  |
| Tensión a máxima potencia (Vmp/V)   | 33,16          | 31,52 | 33,28          | 31,63                     | 33,40          | 31,74 | 33,51          | 31,85                          | 33,62          | 31,95 | 33,73          | 32,06                                  | 33,84          | 32,16 |  |
| Corriente a máxima potencia (Imp/A) | 14,33          | 11,49 | 14,43          | 11,57                     | 14,53          | 11,65 | 14,63          | 11,73                          | 14,73          | 11,81 | 14,83          | 11,89                                  | 14,93          | 11,96 |  |
| Eficiencia de módulo(%)             | 23,3           |       | 23,5           |                           | 23,8           |       | 24,0           |                                | 24,3           |       | 24,5           |                                        | 24,7           |       |  |

Parámetros operativos

|                                            |               |
|--------------------------------------------|---------------|
| Temperatura operativa                      | -40°C ~ +85°C |
| Tolerancia de generación operativa         | 0 ~ 3%        |
| Tensión máxima del sistema                 | DC1500V (IEC) |
| Clasificación máxima del fusible de serie  | 25A           |
| Temperatura operativa nominal de la célula | 45±2°C        |
| Tipo de protección                         | Class II      |
| Clase de resistencia al fuego              | IEC Class C   |

Cargas mecánicas

|                                            |                                       |
|--------------------------------------------|---------------------------------------|
| Carga estática máxima en la cara delantera | 5400Pa                                |
| Carga estática máxima en la cara trasera   | 2400Pa                                |
| Prueba de granizo                          | Pedrisco de 45mm a velocidad de 30m/s |

Clasificaciones de temperatura (STC)

|                                     |            |
|-------------------------------------|------------|
| Coefficiente de temperatura de Isc  | +0,050%/°C |
| Coefficiente de temperatura de Voc  | -0,200%/°C |
| Coefficiente de temperatura de Pmax | -0,260%/°C |

LONGi

Las especificaciones contenidas en esta ficha técnica están sujetas a cambio sin previo aviso. LONGi se reserva el derecho a la interpretación final. (20250321 BGV02).

# LONGi 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. 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

|                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------|----|
| 5.1 REGULAR REQUIREMENTS                                      | 10 |
| 5.2 MODULE MECHANICAL INSTALLATION                            | 10 |
| 5.2.1 BOLTS MOUNTING                                          | 10 |
| 5.2.2 CLAMPS MOUNTING                                         | 12 |
| 5.3 INSTALLATION AND MECHANICAL LOAD OF<br>MONO-FACIAL MODULE | 12 |
| 5.4 INSTALLATION AND MECHANICAL LOAD OF<br>BIFACIAL MODULE    | 14 |

## 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 judgment is based on the quality standards as per contract.

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](http://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.

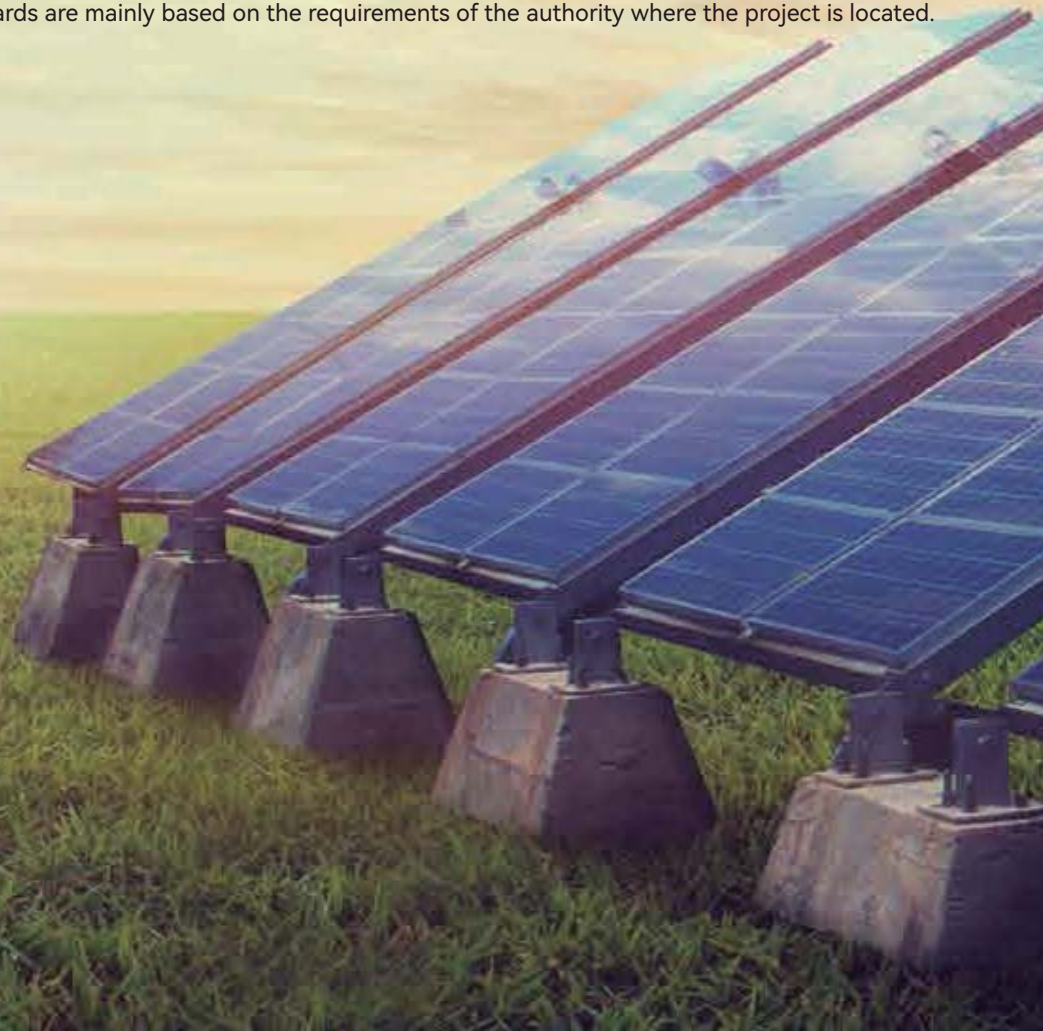




# LAWS AND REGULATION

## ▶ 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

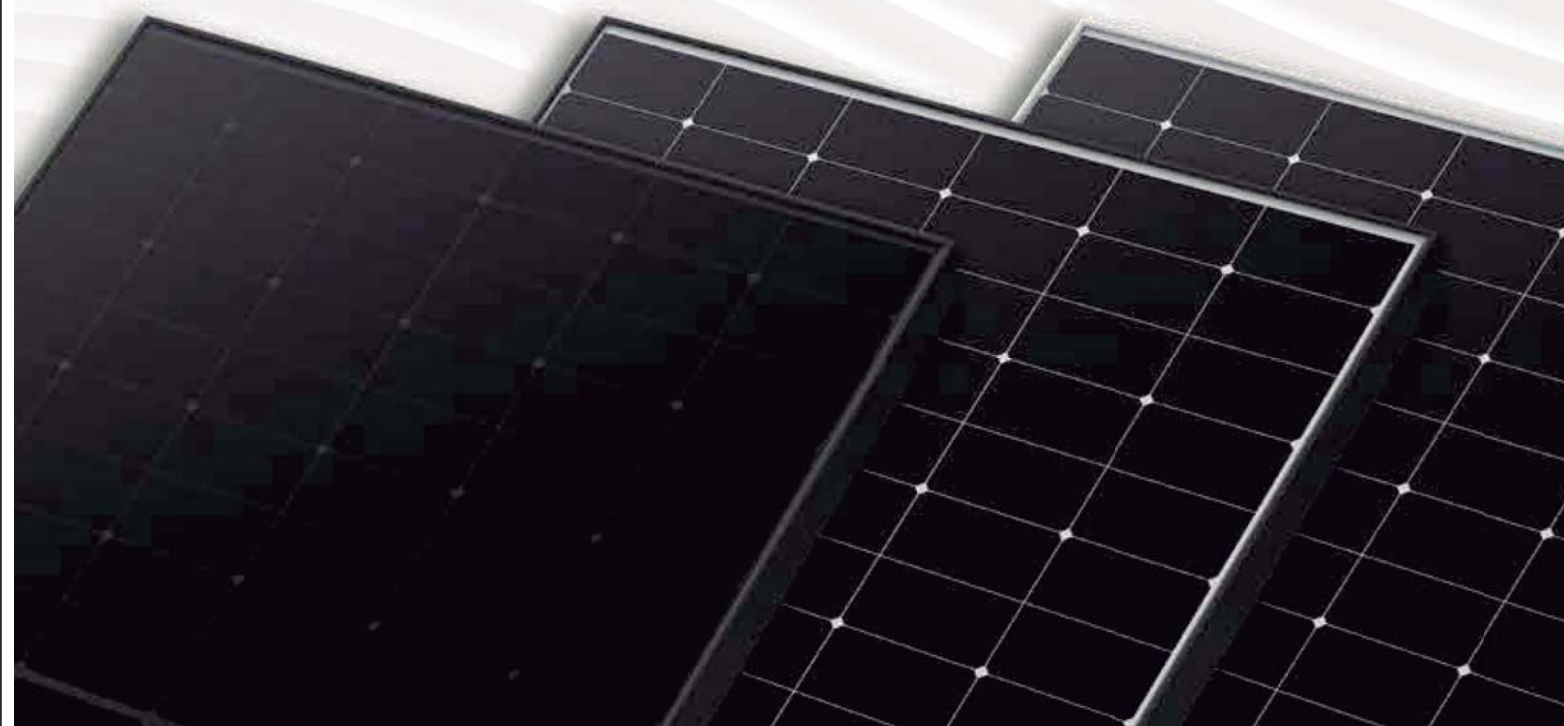
### 3.1 Modules Identification

Three labels on the module contain the information below:

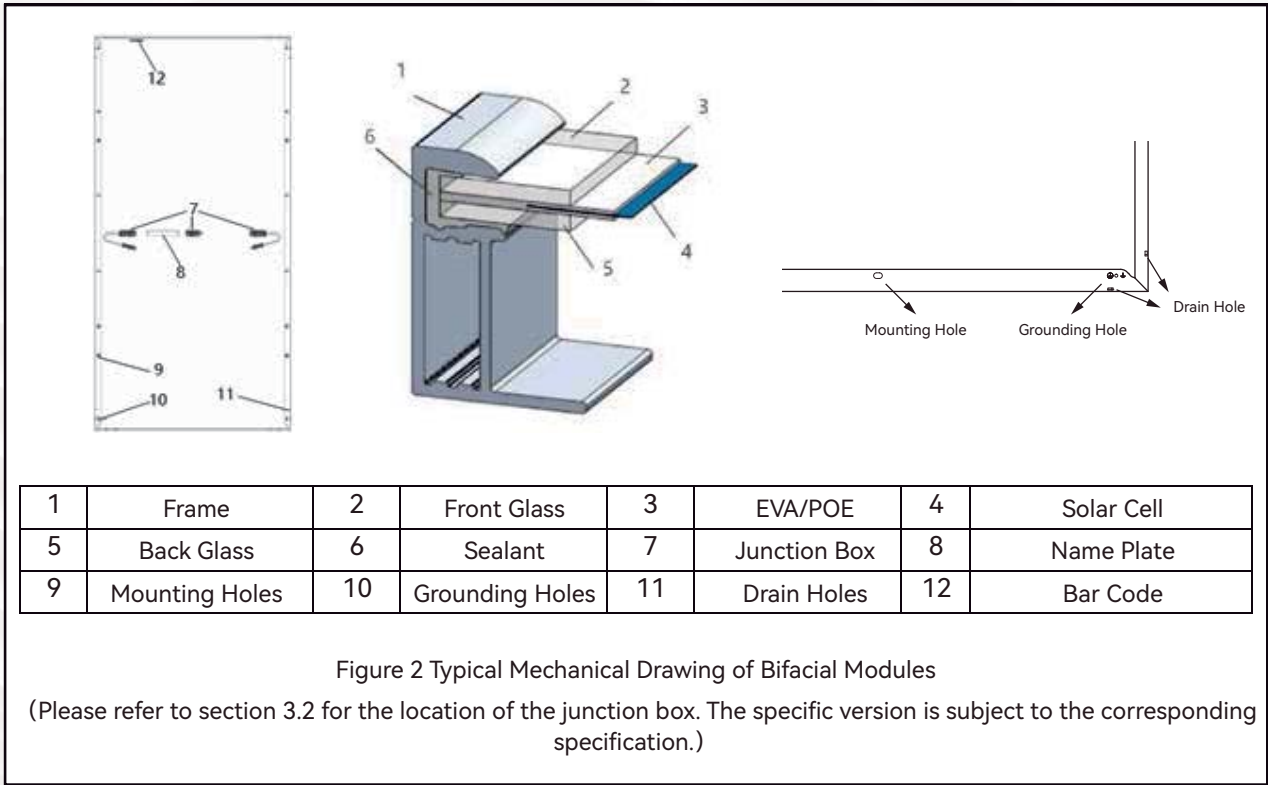
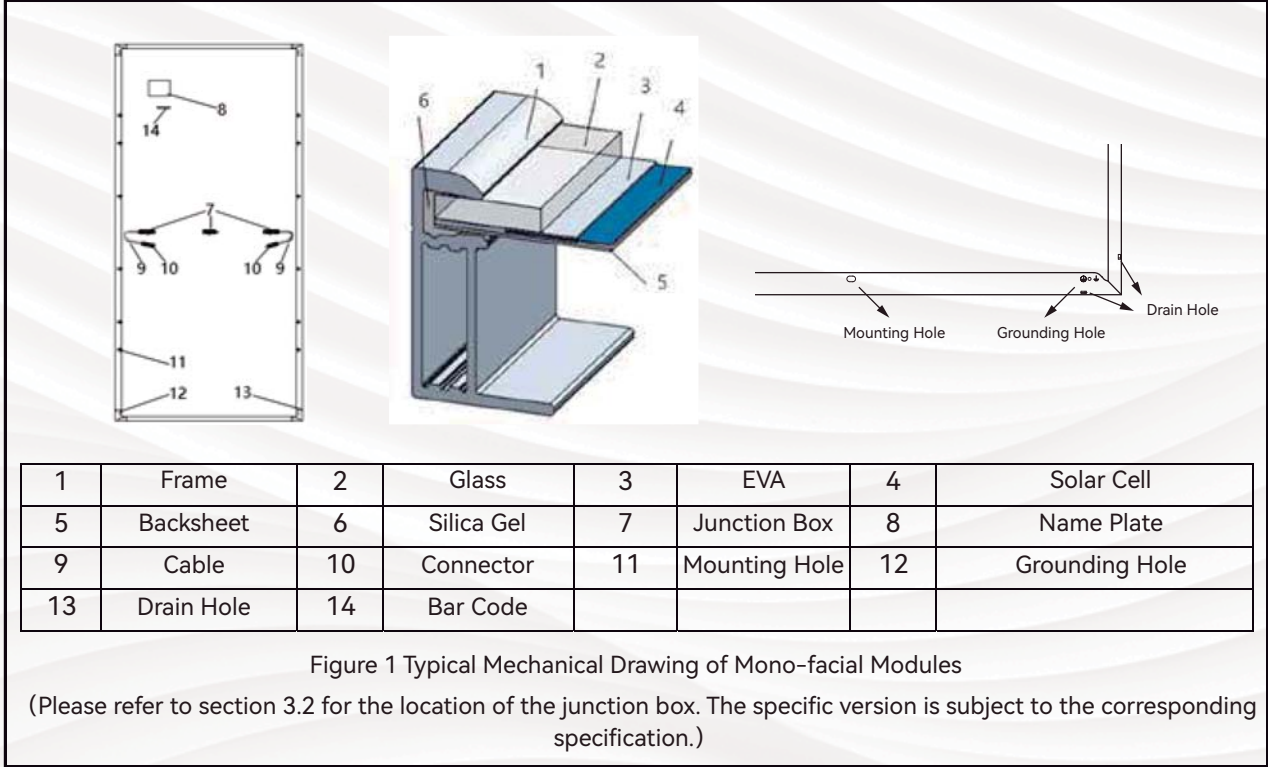
**1.Nameplate:** product type, rated power, rated current, rated voltage, open circuit voltage, short circuit current under testing conditions, certification indicator, maximum system voltage, etc.

**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.







### 3.2 Junction box style and wiring method

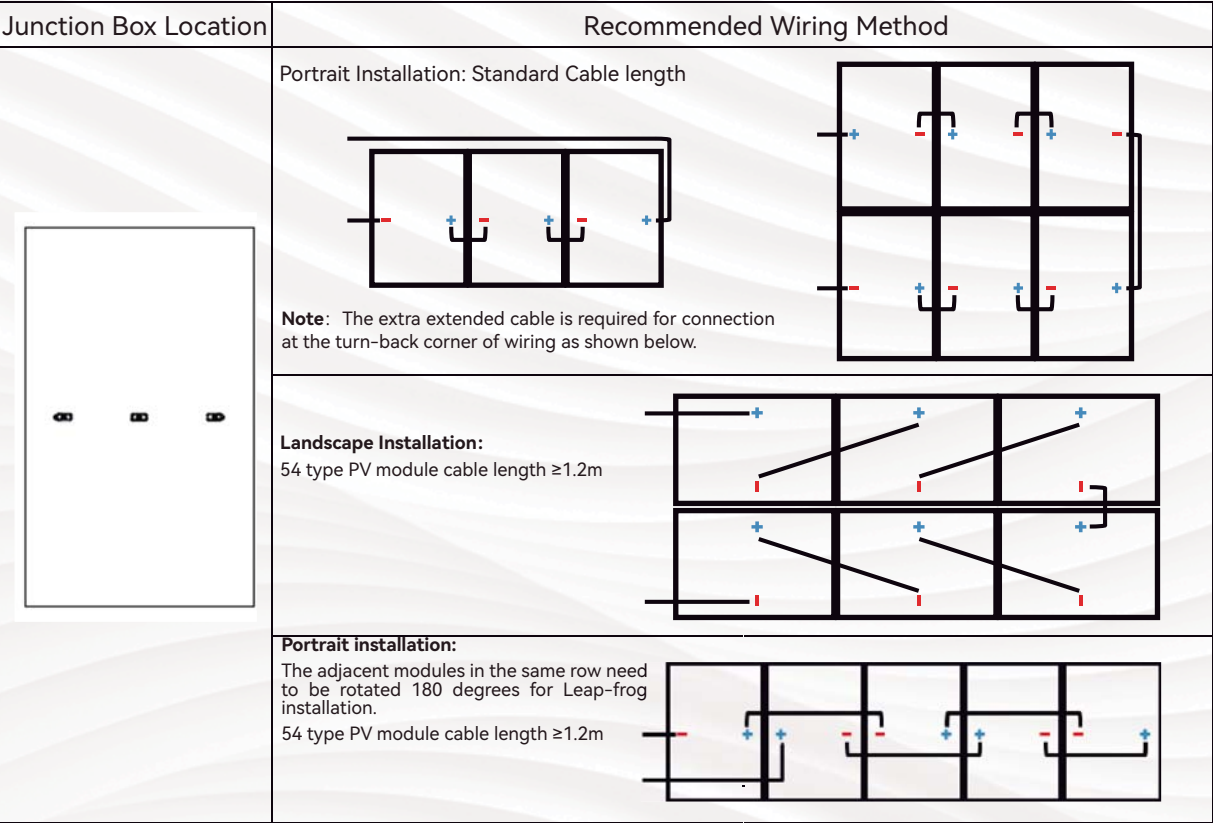


Figure3 Junction Box Style and Wiring Method

### 3.3 Regular Safety

The application level of LONGi Solar module is Class II, which can be used in systems operating at  $> 50 \text{ V DC}$  or  $> 240 \text{ W}$ , 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, release agent such as Pelicoat S-6) ) , adhesive sheets that can generate oxime gas and potting glue 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.

During the reversing handling of the module, make sure that the module connector is always on the inside of rear frame to prevent the connector from being squashed.



Before unpacking, please place the modules in a ventilated, dry, and rainproof site, avoid direct outdoor exposure and accompany with shading/rain shelter facilities. If it require a long term storage, please do not remove the original packaging and ensure that the original packaging is intact.

Standard storage is recommended; Especially for long-term storage, standard warehouses should be used.

Outdoor storage: waterproof facilities are required. Associate with waterproof and moisture-proof materials. The storage environment should be kept away from water sources and weeds, and the ground should be kept dry and well drained. On rainy days, use a rain cloth to completely cover the outer packaging of the module; Remove the rainproof cloth when there is sunlight or wind to dry the outer packaging as soon as possible to avoid long-term moisture.



The aluminum alloy frame of the bracket or module of the photovoltaic system may has sharp edges, so the staff should wear appropriate protective clothing and safety helmets to avoid bumps or scratches to the personnel. Avoid hooks, straps, threads, and other parts that can cause stumbling on the clothing or tools you are wearing.



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.

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.

If once a PV module is on fire, the inverter should be cut off urgently to reduce the spreading. Professionals should wear insulating boots and insulating gloves with corresponding protection levels, and use a photovoltaic connector removal wrench to cut off the wires connecting the terminals of the firing modules. Notify the all people to evacuate urgently, and at the same time call the fire department for help. Before waiting for the fire department to arrive, a simple extinguishing can be carried out with a dry powder or fire sand.

To guarantee roof fire rating, the distance between module frame and roof surface must be  $\geq 10$  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  $-40^{\circ}\text{C}$  to  $40^{\circ}\text{C}$  of which is the monthly average highest and lowest temperature of the installation sites. The extreme working environment temperature for modules is  $-40^{\circ}\text{C}$  to  $85^{\circ}\text{C}$ .

Make sure that installed modules do not suffer wind or snow pressure that exceeds the permissible maximum load limit.

To maximize the power generation of PV modules, it is advised to install them in shade-free locations, avoiding partial or full shading on module surfaces caused by obstacles such as trees, buildings, etc.

Carry out lightning protection for modules installed in places with frequent lightning and thunder.

Do not install modules in places with possible inflammable gases.

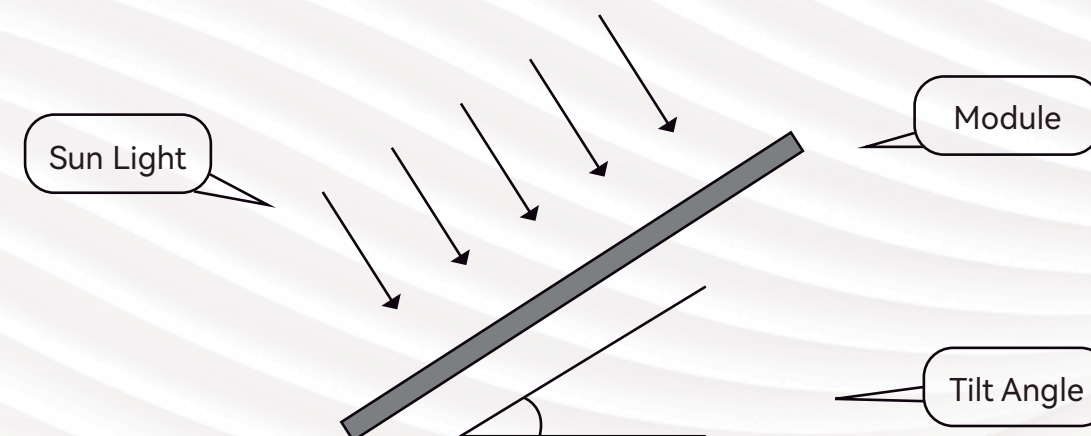
Modules cannot be used in environments with too much hails, snows, flue gas, air pollution and soot or in places with strong corrosive substances such as salt, salt mist, saline, active chemical steam, acid rain, or other substances corroding modules, affecting modules' safety or performance.

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



## 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 used together, and other reinforcement installation methods. For specific enquiry, please consult LONGi's customer

### 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.

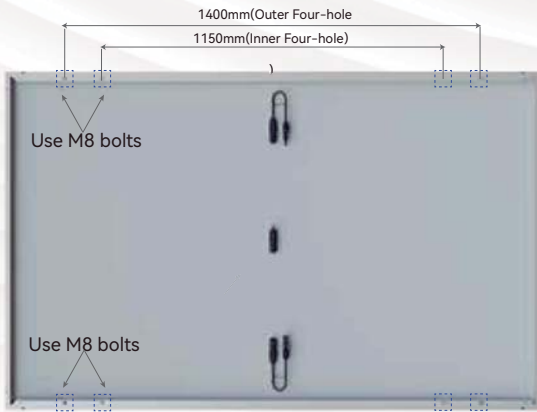
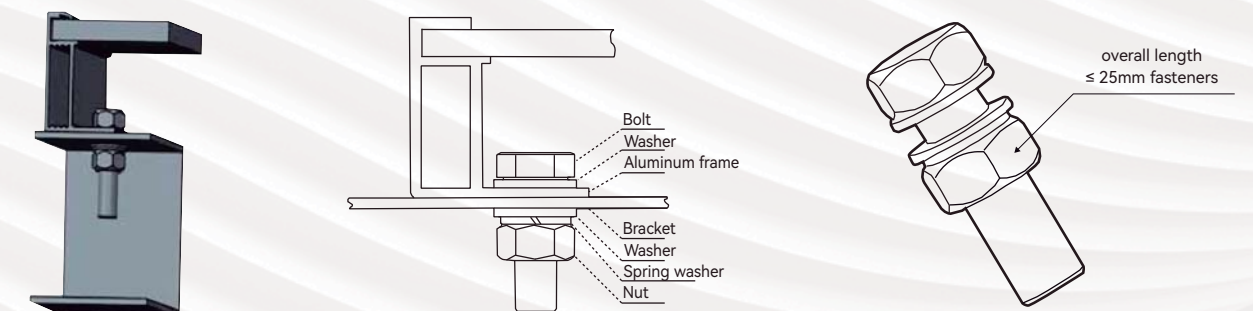
| Mounting Diagram                                                                                                                                                                        | Applicable for modules                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|  <p>1400mm(Outer Four-hole)<br/>1150mm(Inner Four-hole)</p> <p>Use M8 bolts</p> <p>Use M8 bolts</p> | <p>LR7-54HVB/54HVH/54HVBB/54HVD/54HJBB/54HJD</p> |
| <p><b>Note:</b> Some modules do not have 400 mounting holes, please refer to the Product Datasheet for details.</p>                                                                     |                                                  |

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 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, (Figure 5) 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, 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.

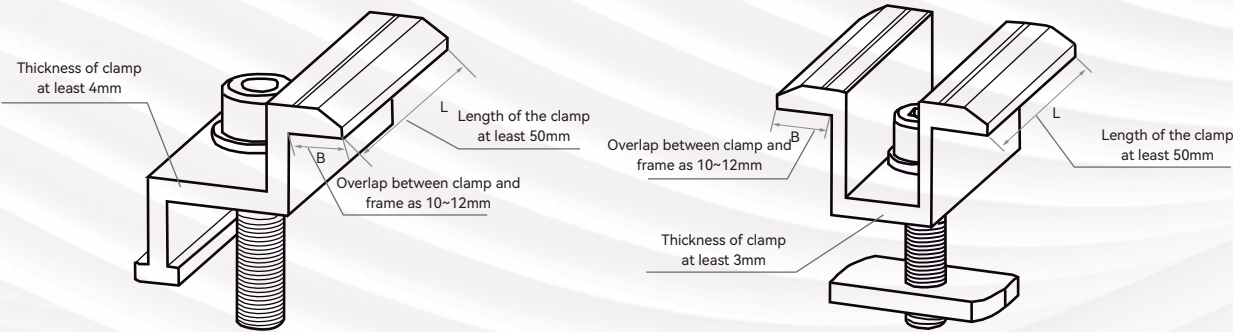
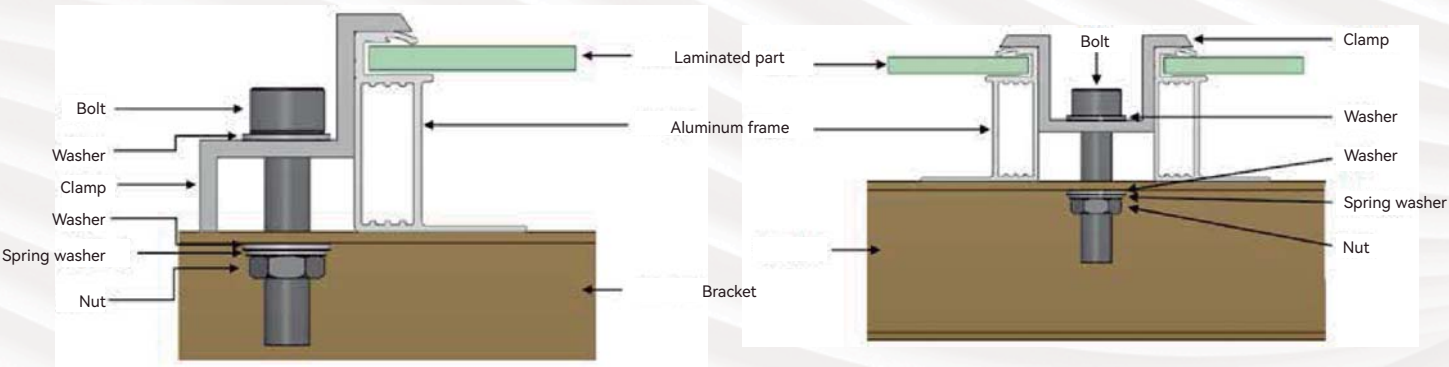
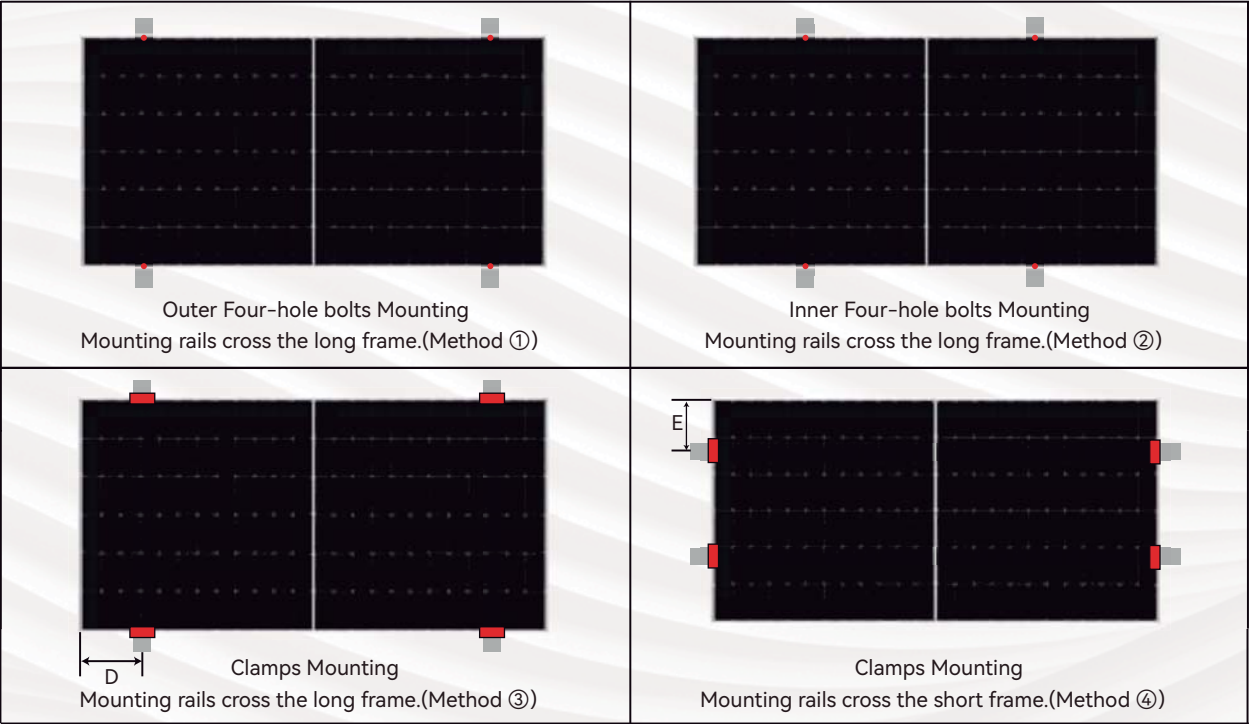


Figure 6 Clamp Installation of Modules

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)).





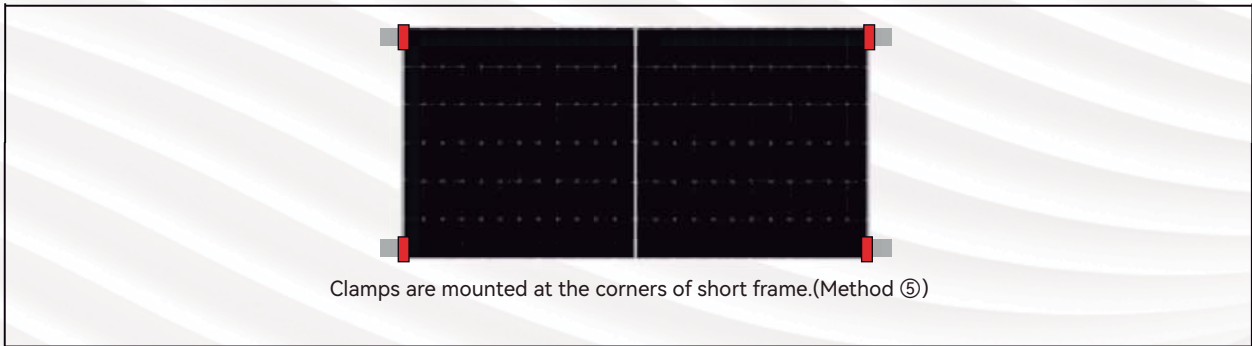


Figure 7 Mono-facial Module Installation Position

The maximum test load of framed mono-facial modules:

| Installation Method<br>Module Type |                 | 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 | 500≤D≤600 | 150≤E≤250                            |                                                  |
|                                    |                 | Method①                             | Method②         | Method③                             |           |           |           | Method④                              |                                                  |
| 54-cell Framed Mono-facial Modules | LR7-54HVH-xxxM* | /                                   | /               | +5400, -2400                        | /         | /         | /         | +2400, -2000                         | +2400,-1600                                      |
|                                    | LR7-54HVB-xxxM* | /                                   | /               | +5400, -2400                        | /         | /         | /         | +2400, -2000                         | +2400,-1600                                      |

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)).

|                                                                                             |                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Outer Four-hole bolts Mounting(Method ①)<br/>Mounting rails parallel the long frame.</p> | <p>Outer Four-hole bolts Mounting(Method ②)<br/>Mounting rails cross the long frame.</p> |
| <p>Inner Four-hole bolts Mounting(Method ③)<br/>Mounting rails parallel the long frame.</p> | <p>Inner Four-hole bolts Mounting(Method ④)<br/>Mounting rails cross the long frame.</p> |
| <p>Clamps Mounting(Method ⑤)<br/>Mounting rails parallel the long frame.</p>                | <p>Clamps Mounting(Method ⑥)<br/>Mounting rails cross the long frame.</p>                |



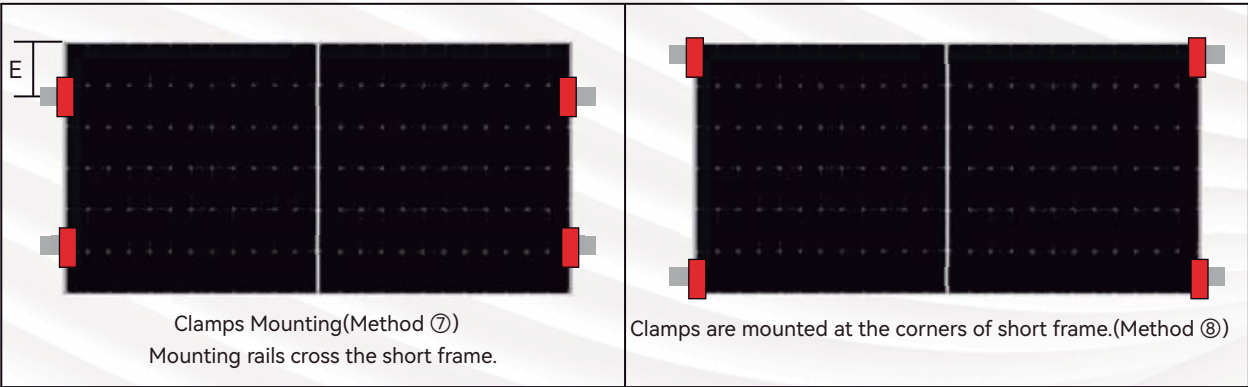


Figure 8 Bifacial Module Installation Position

Mechanical loads information of 54-cells with framed bi-facial dual glass modules:

| Installation Method<br><br>Module Type    |                  | Bolts Mounting                      |                 | Clamps Mounting                     |                                      |              |
|-------------------------------------------|------------------|-------------------------------------|-----------------|-------------------------------------|--------------------------------------|--------------|
|                                           |                  | Mounting rails cross the long frame |                 | Mounting rails cross the long frame | Mounting rails cross the short frame |              |
|                                           |                  | Outer Four-hole                     | Inner Four-hole | 250≤D≤350                           | 150≤E≤250                            | 250≤E≤300    |
|                                           |                  | Method ②                            | Method ④        | Method ⑥                            | Method ⑦                             | Method ⑦     |
| 54-cell Framed Bifacial dual glass Module | LR7-54HVBB-xxxM* | /                                   | /               | +5400, -2400                        | +2400, -2000                         | /            |
|                                           | LR7-54HVD-xxxM*  | /                                   | /               | +5400, -2400                        | +2400, -2000                         | /            |
|                                           | LR7-54HJBB-xxxM* | ±2400                               | +5400, -2400    | +6000, -3600                        | /                                    | +2400, -2000 |
|                                           | LR7-54HJD-xxxM*  | ±2400                               | +5400, -2400    | +6000, -3600                        | /                                    | +2400, -2000 |

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.  $I_{sc}$ ,  $V_{oc}$  and  $P_{max}$  under STC (1000 W/m<sup>2</sup> Irradiance, a cell temperature of 25 °C 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.

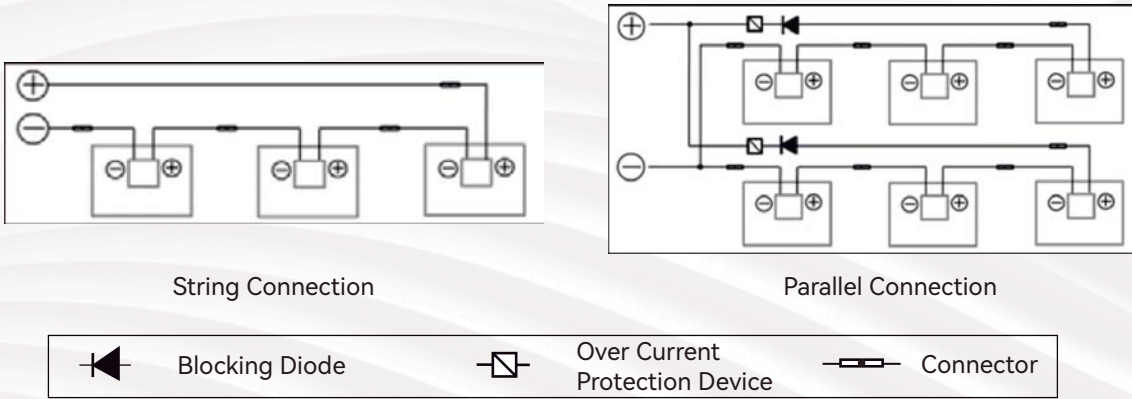


Figure 9: Series Connection and Parallel Connection Circuit Diagram

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.

$$CV_{oc}=1-\beta V_{oc}\times(25-T)$$

T: The expected lowest temperature of the installation site.

$\beta$ : VOC temperature coefficient (% /°C) (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 IP68 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,  $\geq 4 \text{ mm}^2$  (12 AWG),  $90^\circ\text{C}$ , 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  $\varnothing 4.2$  mm at the edge location of module's back-side frame. The grounding hole on the frame is marked with typical grounding symbol ( $\perp$ ) 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:

- Align grounding clamp to the frame grounding hole. Use grounding bolt to go through the grounding clamp and frame.
- Put the tooth side of the washer on the other side and fasten the nuts.
- Put grounding wires through the grounding clamp and grounding wire material and dimension shall meet requirements in local national and regional law and regulations.
- Fasten bolts of grounding wires and then installation is completed.

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.

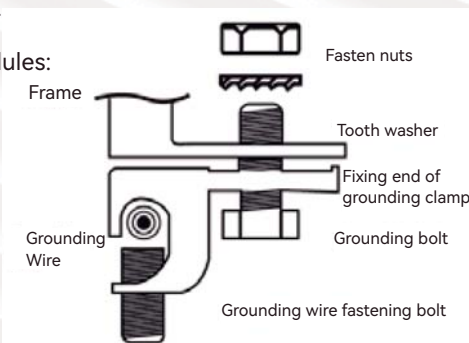


Figure 10 Bolt Grounding Method of PV Module

# 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) whether the module color has changed. The module uses a reflective film technology, if observed from different angles, it is a normal phenomenon that there is a color difference in the module.

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<br>Module  | LR7-54HVB-xxxM*  | /                | IEC                  | single glass     |
|                        | LR7-54HVB-xxxM*  | /                | IEC                  | single glass     |
|                        | /                | /                | IEC                  | single glass     |
| Bifacial<br>Module     | LR7-54HVBB-xxxM* | LR7-54HJBB-xxxM* | IEC                  | double glass     |
|                        | LR7-54HVD-xxxM*  | LR7-72HJD-xxxM*  | IEC                  | double glass     |
|                        | /                | /                | IEC                  | 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.



SUN2000-115KTL-M2  
Smart PV Controller



10 MPPT



98.8% (@480V)  
Máx. Eficiencia



Gestión a  
nivel de string



Diagnostico de  
Curvas I-V



Soporta  
MBUS



Desconexión  
a nivel de string



Descargador de  
sobretensiones  
en DC & AC



Protección  
IP66

Curva de Eficiencia

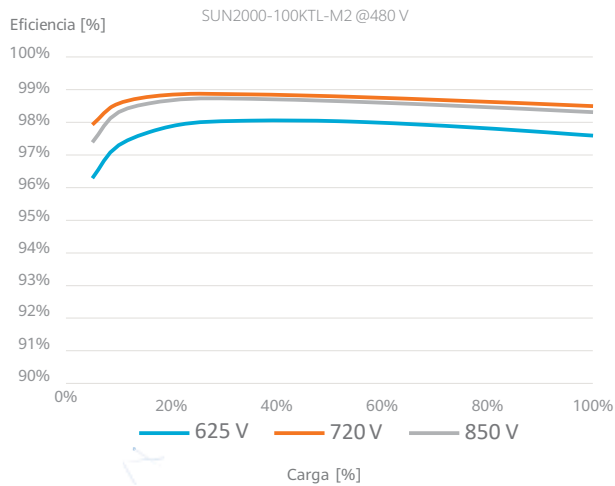
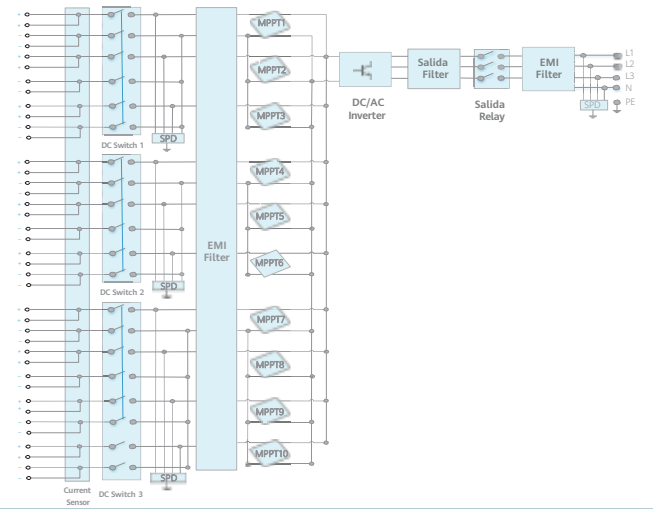


Diagrama de Circuito



SUN2000-115KTL-M2  
Especificaciones  
Técnicas

Especificaciones Técnicas

SUN2000-115KTL-M2

Eficiencia

|                              |                            |
|------------------------------|----------------------------|
| Máxima eficiencia            | 98.6% @400 V, 98.8% @480 V |
| Eficiencia europea ponderada | 98.4% @400 V, 98.6% @480 V |

Entrada

|                                            |                                |
|--------------------------------------------|--------------------------------|
| Máx. Entrada Voltage <sup>1</sup>          | 1,100 V                        |
| Rango de tensión a potencia máx.           | 540V~800V                      |
| Intensidad de entrada máxima por MPPT      | 30 A                           |
| Intensidad de entrada máxima por string    | 20 A                           |
| Intensidad de cortocircuito máxima         | 40 A                           |
| Tensión de arranque                        | 200 V                          |
| Rango de tensión de operación <sup>2</sup> | 200 V ~ 1,000 V                |
| Tensión nominal de entrada                 | 600 V @400 Vac, 720 V @480 Vac |
| Número de MPPTs                            | 10                             |
| Número de entradas por MPPT                | 2                              |

Salida

|                                 |                                  |
|---------------------------------|----------------------------------|
| Potencia nominal activa de AC   | 115,000 W                        |
| Máx. potencia aparente de AC    | 125,000 VA                       |
| Máx. Pot. Activa de AC (cosφ=1) | 125,000 W                        |
| Tensión nominal de salida       | 400 V / 480 V, 3W+(N)+PE         |
| Frecuencia nominal de red de AC | 50 Hz / 60 Hz                    |
| Intensidad nominal de salida    | 166.0 A @400 V, 138.4 A @480 V   |
| Máx. intensidad de salida       | 182.3 A @400 V, 151.9 A @480 V   |
| Factor de potencia ajustable    | 0.8 capacitivo ... 0.8 inductivo |
| Máx. distorsión armónica total  | < 3%                             |

Protection

|                                                |         |
|------------------------------------------------|---------|
| Dispositivo de desconexión del lado de entrada | Sí      |
| Protección anti-isla                           | Sí      |
| Protección contra sobreintensidad de AC        | Sí      |
| Protección contra polaridad inversa DC         | Sí      |
| Monitorización de fallos a nivel de string     | Sí      |
| Descargador de sobretensiones de DC            | Tipo II |
| Descargador de sobretensiones de AC            | Tipo II |
| Detección de resistencia de aislamiento DC     | Sí      |
| Monitorización de corriente residual           | Sí      |
| Protección ante fallo por arco eléctrico       | Sí      |

Comunicaciones

|                           |                                                 |
|---------------------------|-------------------------------------------------|
| Pantalla                  | Indicadores LED; WLAN adaptor + FusionSolar APP |
| RS485                     | Sí                                              |
| USB                       | Sí                                              |
| Smart Dongle              | Smart Dongle - 4G / WLAN (Opcional)             |
| Monitorización BUS (MBUS) | Sí (Transformador de aislamiento requerido)     |

Datos Generales

|                                     |                                              |
|-------------------------------------|----------------------------------------------|
| Dimensiones (A x A x P)             | 1,035 x 700 x 365 mm                         |
| Peso (soporte incluido)             | ≤93 kg                                       |
| Rango de Temperatura en operación   | -25°C ~ 60°C                                 |
| Método de refrigeración             | Sistema Inteligente de Refrigeración Forzada |
| Máx. Altitud en operación           | 4,000 m                                      |
| Humedad relativa                    | 0 ~ 100%                                     |
| Conector de DC                      | Amphenol Helios H4                           |
| Conector de AC                      | Conector resistente al agua + Terminal OT/DT |
| Grado de Protección                 | IP66                                         |
| Tipología                           | Sin transformador                            |
| Consumo de energía durante la noche | < 3.5 W                                      |

Cumplimiento de estándares (más opciones disponibles previa solicitud)

|                                        |                                                                           |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Seguridad                              | EN 62109-1/-2, IEC 62109-1/-2, IEC 62116, IEC 61727, IEC 60068, IEC 61683 |
| Estándares de conexión a red eléctrica | IEC 60364-4-41, EN 50549-1, EN 50549-2, RD 661, RD 1699, C10/11           |



SUN2000-150K-MG0  
Smart PV Controller



Arc Fault Protection



PV Ground-Fault Protection



PID Recovery



Smart String Level Disconnecter

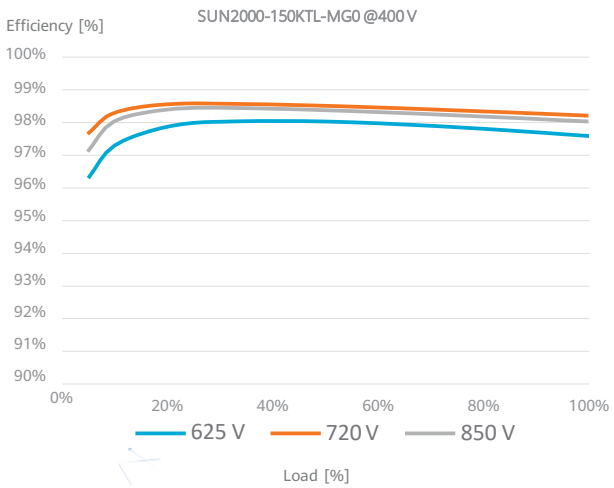


Smart Connector Temperature Detector

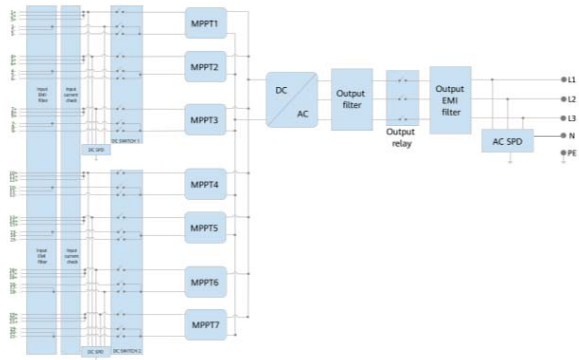


MBUS

Efficiency Curve



Circuit Diagram



• This datasheet only shows Preliminary Version, the information may change. Please contact with HW local supplier for the latest version

SOLAR.HUAWEI.COM/

SUN2000-150K-MG0  
Technical Specification

Technical Specification

SUN2000-150K-MG0

Efficiency

|                     |                          |
|---------------------|--------------------------|
| Max. efficiency     | 98.6% @400V, 98.8% @480V |
| European efficiency | 98.4%                    |

Input

|                                           |                 |
|-------------------------------------------|-----------------|
| Max. Input Voltage <sup>1</sup>           | 1,100 V         |
| Max. Current per MPPT                     | 48A             |
| Max. Current per Input                    | 23A             |
| Max. Short Circuit Current per MPPT       | 66A             |
| Start Voltage                             | 200 V           |
| MPPT Operating Voltage Range <sup>2</sup> | 200 V ~ 1,000 V |
| Number of MPP trackers                    | 7               |
| Max. input number per MPP tracker         | 3               |

Output

|                               |                                                |
|-------------------------------|------------------------------------------------|
| Nominal AC Active Power       | 150,000 W                                      |
| Max. AC Apparent Power        | 165,000 VA                                     |
| Max. AC Active Power (cosφ=1) | 165,000 W                                      |
| Nominal Output Voltage        | 380 V/400 V/480Vac                             |
| Rated AC Grid Frequency       | 50 Hz / 60 Hz                                  |
| Nominal Output Current        | 227.9 A @380 V, 216.5 A @400 V, 180.4A @480Vac |
| Max. Output Current           | 253.2 A @380 V, 240.5 A @400 V, 200.5A @480Vac |
| Adjustable Power Factor Range | 0.8 leading... 0.8 lagging                     |
| alternating current THDi      | <1%                                            |

Protection

|                                    |         |
|------------------------------------|---------|
| 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     |
| Smart String Level Disconnecter    | Yes     |
| Arc Fault Protection               | Yes     |
| Terminal Temperature Detection     | Yes     |
| PID Recovery                       | Yes     |
| PV Ground-Fault Protection         | Yes     |

Communication

|                       |                                                |
|-----------------------|------------------------------------------------|
| Display               | LED indicators; WLAN adaptor + FusionSolar APP |
| RS485                 | Yes                                            |
| USB                   | Yes                                            |
| Smart Dongle-4G       | Smart Dongle – 4G / WLAN (Optional)            |
| Monitoring BUS (MBUS) | Yes (isolation transformer required)           |

General Data

|                              |                                       |
|------------------------------|---------------------------------------|
| Dimensions (W x H x D)       | 1,000 x 710 x 395 mm                  |
| Weight (with mounting plate) | 102 kg                                |
| Operating Temperature Range  | -25°C ~ 60°C                          |
| Cooling Method               | Smart Air Cooling                     |
| Max. Operating Altitude      | 4,000 m (13,123 ft.)                  |
| Relative Humidity            | 0 ~ 100%                              |
| DC Connector                 | Amphenol HH4                          |
| AC Connector                 | Waterproof Connector + OT/DT Terminal |
| Protection Degree            | IP66                                  |
| Topology                     | Transformerless                       |

Standard Compliance (more available upon request)

|                           |                                                                           |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Certificate               | EN 62109-1/-2, IEC 62109-1/-2, IEC 62116, IEC 61727, IEC 60068, IEC 61683 |
| Grid Connection Standards | VDE-AR-N4105, EN 50549-1, EN 50549-2, RD 661, RD 1699, C10/11             |

• This datasheet only shows Preliminary Version, the information may change. Please contact with HW local supplier for the latest version  
\* 1 The maximum input voltage is the upper limit of the DC voltage. Any higher input DC voltage would probably damage inverter.  
\* 2 Any DC input voltage beyond the operating voltage range may result in inverter improper operating.

SOLAR.HUAWEI.COM/



SUN2000-100KTL-M2  
Smart PV Controller



10 MPPT



98.8% (@480V)  
Máx. Eficiencia



Gestión a  
nivel de string



Diagnostico de  
Curvas I-V



Soporta  
MBUS



Soporta AFCI &  
Desconexión a nivel de string



Descargador de  
sobretensiones  
en DC & AC



Protección  
IP66

Curva de Eficiencia

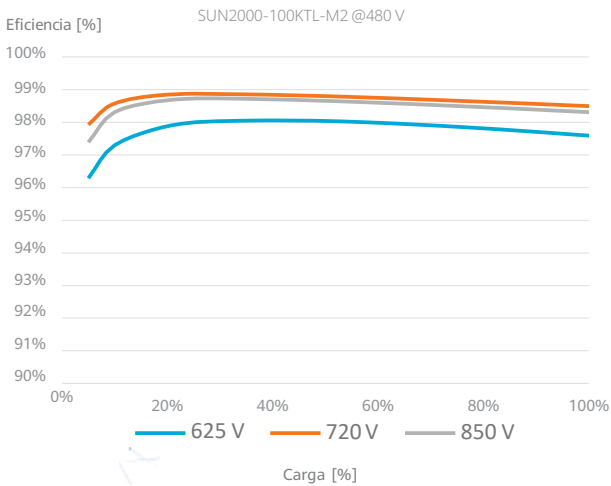
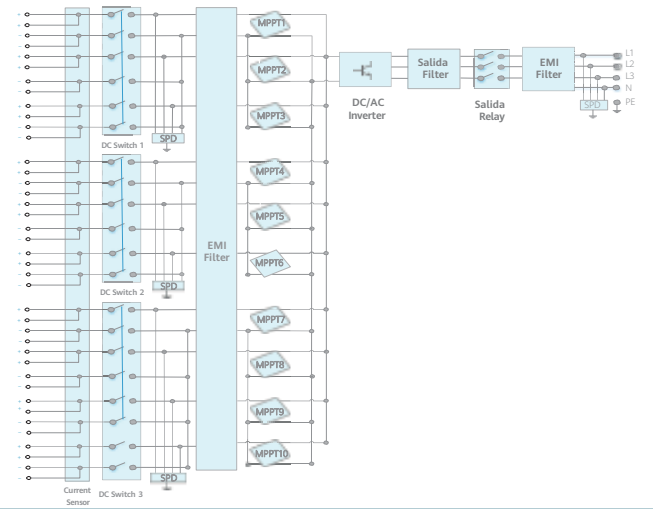


Diagrama de Circuito



SOLAR.HUAWEI.COM/EU/

SUN2000-100KTL-M2  
Especificaciones  
Técnicas

Especificaciones Técnicas

SUN2000-100KTL-M2

Eficiencia

|                              |                              |
|------------------------------|------------------------------|
| Máxima eficiencia            | 98.6% @ 400 V, 98.8% @ 480 V |
| Eficiencia europea ponderada | 98.4% @ 400 V, 98.6% @ 480 V |

Entrada

|                                            |                                  |
|--------------------------------------------|----------------------------------|
| Máx. tensión de entrada <sup>1</sup>       | 1,100 V                          |
| Rango de tensión a potencia máx.           | 540V~800V                        |
| Intensidad de entrada máxima por MPPT      | 30 A                             |
| Intensidad de entrada máxima por string    | 20 A                             |
| Intensidad de cortocircuito máxima         | 40 A                             |
| Tensión de arranque                        | 200 V                            |
| Rango de tensión de operación <sup>2</sup> | 200 V ~ 1,000 V                  |
| Tensión nominal de entrada                 | 600 V @ 400 Vac, 720 V @ 480 Vac |
| Número de MPPTs                            | 10                               |
| Número de entradas por MPPT                | 2                                |

Salida

|                                 |                                  |
|---------------------------------|----------------------------------|
| Potencia nominal activa de AC   | 100,000 W                        |
| Máx. potencia aparente de AC    | 110,000 VA                       |
| Máx. Pot. Activa de AC (cosφ=1) | 110,000 W                        |
| Tensión nominal de salida       | 380 V/ 400 V/ 480 V, 3W+(N)+PE   |
| Frecuencia nominal de red de AC | 50 Hz / 60 Hz                    |
| Intensidad nominal de salida    | 144.4 A @ 400 V, 120.3 A @ 480 V |
| Máx. intensidad de salida       | 160.4 A @ 400 V, 133.7 A @ 480 V |
| Factor de potencia ajustable    | 0.8 capacitivo ... 0.8 inductivo |
| Máx. distorsión armónica total  | <3%                              |

Protection

|                                                |         |
|------------------------------------------------|---------|
| Dispositivo de desconexión del lado de entrada | Sí      |
| Protección anti-isla                           | Sí      |
| Protección contra sobreintensidad de AC        | Sí      |
| Protección contra polaridad inversa DC         | Sí      |
| Monitorización de fallos a nivel de string     | Sí      |
| Descargador de sobretensiones de DC            | Tipo II |
| Descargador de sobretensiones de AC            | Tipo II |
| Detección de resistencia de aislamiento DC     | Sí      |
| Monitorización de corriente residual           | Sí      |
| Protección ante fallo por arco eléctrico       | Sí      |
| Desconexión a nivel de string                  | Sí      |

Comunicaciones

|                           |                                                 |
|---------------------------|-------------------------------------------------|
| Pantalla                  | Indicadores LED; WLAN adaptor + FusionSolar APP |
| RS485                     | Sí                                              |
| USB                       | Sí                                              |
| Smart Dongle-4G           | Smart Dongle - 4G / WLAN (Opcional)             |
| Monitorización BUS (MBUS) | Sí (Transformador de aislamiento requerido)     |

Datos Generales

|                                     |                                              |
|-------------------------------------|----------------------------------------------|
| Dimensiones (A x A x P)             | 1,035 x 700 x 365 mm                         |
| Peso (soporte incluido)             | ≤93 kg                                       |
| Rango de Temperatura en operación   | -25°C ~ 60°C                                 |
| Método de refrigeración             | Sistema Inteligente de Refrigeración Forzada |
| Máx. Altitud en operación           | 4,000 m                                      |
| Humedad relativa                    | 0 ~ 100%                                     |
| Conector de DC                      | Amphenol Helios H4                           |
| Conector de AC                      | Conector resistente al agua + Terminal OT/DT |
| Grado de Protección                 | IP66                                         |
| Tipología                           | Sin transformador                            |
| Consumo de energía durante la noche | < 3.5 W                                      |

Cumplimiento de estándares (más opciones disponibles previa solicitud)

|                                        |                                                                           |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Certificados                           | EN 62109-1/-2, IEC 62109-1/-2, IEC 62116, IEC 61727, IEC 60068, IEC 61683 |
| Estándares de conexión a red eléctrica | VDE-AR-N4105, EN 50549-1, EN 50549-2, RD 661, RD 1699, C10/11             |

<sup>\*1</sup> El voltaje de entrada máximo es el límite superior del voltaje de DC. Cualquier voltaje DC de entrada más alto probablemente dañaría el inversor.

<sup>\*2</sup> Cualquier voltaje de entrada de DC más allá del rango de voltaje de funcionamiento puede provocar un funcionamiento incorrecto del inversor

SOLAR.HUAWEI.COM/EU/

SUN2000-3-10KTL-M1 (Versión de Alta Corriente)  
Smart Energy Controller



**Seguro y Fiable**  
Protección ante fallo  
por arco eléctrico



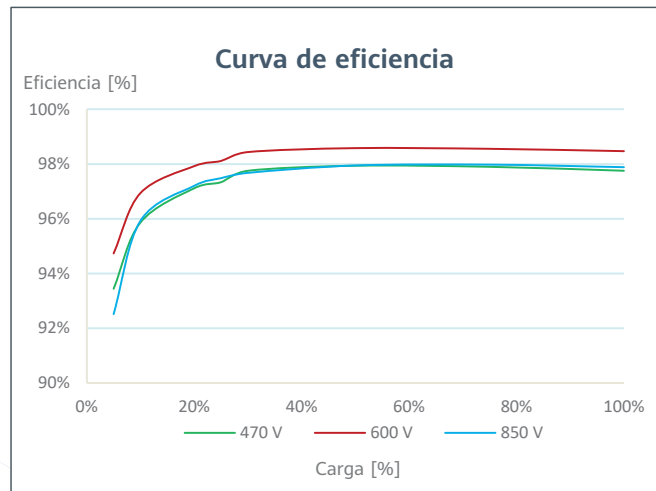
**Mayor Generación**  
Hasta un 30% más de  
energía con optimizadores<sup>1</sup>



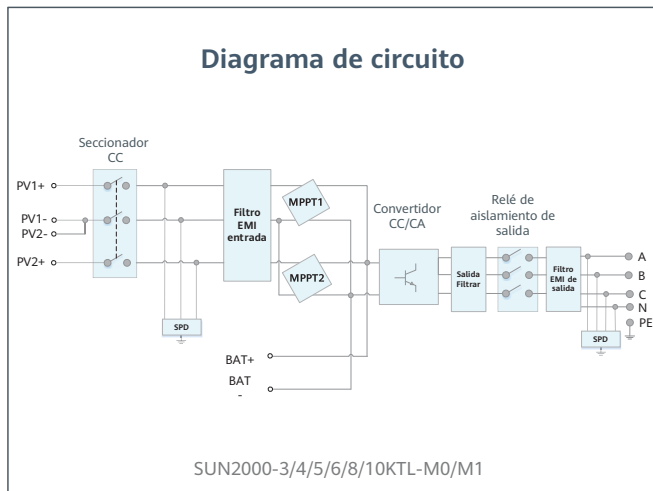
**Compatible con Batería**  
Con entradas listas para  
conectar batería<sup>2</sup>



**Comunicación Flexible**  
Soporta comunicaciones  
por WLAN, Fast Ethernet o 4G



<sup>\*1</sup> Sólo compatible con inversores SUN2000-3/4/5/6/8/10KTL-M1  
<sup>\*2</sup> Los inversores SUN2000-3/4/5/6/8/10KTL-M0 son compatibles con HUAWEI smart string ESS para versiones posteriores a Q1, 2021



SUN2000-3/4/5/6/8/10KTL-M0/M1

SUN2000-3/4/5/6/8/10KTL-M1 (Versión de Alta Corriente)  
**Especificaciones Técnicas**

| Especificaciones técnicas                         | SUN2000<br>-3KTL-M1                                                                                                                          | SUN2000<br>-4KTL-M1 | SUN2000<br>-5KTL-M1 | SUN2000<br>-6KTL-M1 | SUN2000<br>-8KTL-M1 | SUN2000<br>-10KTL-M1   |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|------------------------|
| Eficiencia                                        |                                                                                                                                              |                     |                     |                     |                     |                        |
| Eficiencia Máxima                                 | 98.2%                                                                                                                                        | 98.3%               | 98.4%               | 98.6%               | 98.6%               | 98.6%                  |
| Eficiencia europea                                | 96.7%                                                                                                                                        | 97.1%               | 97.5%               | 97.7%               | 98.0%               | 98.1%                  |
| Entrada (FV)                                      |                                                                                                                                              |                     |                     |                     |                     |                        |
| Potencia FV max. recomendada <sup>1</sup>         | 4,500 Wp                                                                                                                                     | 6,000 Wp            | 7,500 Wp            | 9,000 Wp            | 12,000 Wp           | 15,000 Wp              |
| Tensión máxima de entrada <sup>2</sup>            | 1,100 V                                                                                                                                      |                     |                     |                     |                     |                        |
| Rango de tensión de operación <sup>3</sup>        | 140 V ~ 980 V                                                                                                                                |                     |                     |                     |                     |                        |
| Tensión de arranque                               | 200 V                                                                                                                                        |                     |                     |                     |                     |                        |
| Tensión nominal de entrada                        | 600 V                                                                                                                                        |                     |                     |                     |                     |                        |
| Intensidad max. por MPPT                          | 13.5 A                                                                                                                                       |                     |                     |                     |                     |                        |
| Intensidad max. de cortocircuito                  | 19.5 A                                                                                                                                       |                     |                     |                     |                     |                        |
| Cantidad de MPPTs                                 | 2                                                                                                                                            |                     |                     |                     |                     |                        |
| Nº max. de entradas por MPPT                      | 1                                                                                                                                            |                     |                     |                     |                     |                        |
| Entrada (CC Batería)                              |                                                                                                                                              |                     |                     |                     |                     |                        |
| Batería compatible                                | HUAWEI Smart String ESS 5kWh – 30kWh                                                                                                         |                     |                     |                     |                     |                        |
| Rango de tensión de operación                     | 600 V ~ 980 V                                                                                                                                |                     |                     |                     |                     |                        |
| Max. intensidad de operación                      | 16.7 A                                                                                                                                       |                     |                     |                     |                     |                        |
| Potencia máxima de carga                          | 10,000 W                                                                                                                                     |                     |                     |                     |                     |                        |
| Potencia máxima de descarga                       | 3,300 W                                                                                                                                      | 4,400 W             | 5,500 W             | 6,600 W             | 8,800 W             | 10,000 W               |
| Salida (con conexión a la red)                    |                                                                                                                                              |                     |                     |                     |                     |                        |
| Conexión a red eléctrica                          | Trifásico                                                                                                                                    |                     |                     |                     |                     |                        |
| Potencia nominal activa de CA                     | 3,000 W                                                                                                                                      | 4,000 W             | 5,000 W             | 6,000 W             | 8,000 W             | 10,000 W               |
| Máx. potencia aparente de CA                      | 3,300 VA                                                                                                                                     | 4,400 VA            | 5,500 VA            | 6,600 VA            | 8,800 VA            | 11,000 VA <sup>4</sup> |
| Tensión nominal de Salida                         | 220 Vac / 380 Vac, 230 Vac / 400 Vac, 3W / N+PE                                                                                              |                     |                     |                     |                     |                        |
| Frecuencia nominal de red de CA                   | 50 Hz / 60 Hz                                                                                                                                |                     |                     |                     |                     |                        |
| Máx. intensidad de salida                         | 5.1 A                                                                                                                                        | 6.8 A               | 8.5 A               | 10.1 A              | 13.5 A              | 16.9 A                 |
| Factor de potencia ajustable                      | 0,8 capacitivo ... 0,8 inductivo                                                                                                             |                     |                     |                     |                     |                        |
| Máx. distorsión armónica total                    | ≤ 3 %                                                                                                                                        |                     |                     |                     |                     |                        |
| Salida ( Fuera de la red )                        |                                                                                                                                              |                     |                     |                     |                     |                        |
| Máx. potencia aparente                            | 3,000 VA                                                                                                                                     | 3,300 VA            | 3,300 VA            | 3,300 VA            | 3,300 VA            | 3,300 VA               |
| Tensión nominal de Salida                         | 220 V / 230 V                                                                                                                                |                     |                     |                     |                     |                        |
| Máx. intensidad de salida                         | 13.6 A                                                                                                                                       | 15 A                | 15 A                | 15 A                | 15 A                | 15 A                   |
| Factor de potencia ajustable                      | 0,8 capacitivo ... 0,8 inductivo                                                                                                             |                     |                     |                     |                     |                        |
| Características y protecciones                    |                                                                                                                                              |                     |                     |                     |                     |                        |
| Dispositivo de desconexión del lado de entrada    | Sí                                                                                                                                           |                     |                     |                     |                     |                        |
| Protección anti-isla                              | Sí                                                                                                                                           |                     |                     |                     |                     |                        |
| Protección de polaridad inversa en CC             | Sí                                                                                                                                           |                     |                     |                     |                     |                        |
| Monitorización de aislamiento                     | Sí                                                                                                                                           |                     |                     |                     |                     |                        |
| Protección contra descargas atmosféricas CC       | Sí, compatible con la clase de protección TIPO II según EN / IEC 61643-11                                                                    |                     |                     |                     |                     |                        |
| Protección contra descargas atmosféricas CA       | Sí, compatible con la clase de protección TIPO II según EN / IEC 61643-11                                                                    |                     |                     |                     |                     |                        |
| Monitorización de corriente residual              | Sí                                                                                                                                           |                     |                     |                     |                     |                        |
| Protección contra sobrecorrientes de CA           | Sí                                                                                                                                           |                     |                     |                     |                     |                        |
| Protección contra cortocircuitos de CA            | Sí                                                                                                                                           |                     |                     |                     |                     |                        |
| Protección contra sobretensión de CA              | Sí                                                                                                                                           |                     |                     |                     |                     |                        |
| Protección ante fallo por arco                    | Sí                                                                                                                                           |                     |                     |                     |                     |                        |
| Control de receptor ripple                        | Sí                                                                                                                                           |                     |                     |                     |                     |                        |
| Recuperación PID integrada <sup>5</sup>           | Sí                                                                                                                                           |                     |                     |                     |                     |                        |
| Carga inversa de la batería desde la red          | Sí                                                                                                                                           |                     |                     |                     |                     |                        |
| Datos generales                                   |                                                                                                                                              |                     |                     |                     |                     |                        |
| Rango de temperatura de operación                 | -25 ~ + 60 °C                                                                                                                                |                     |                     |                     |                     |                        |
| Humedad de operación relativa                     | 0 %RH ~ 100 %RH                                                                                                                              |                     |                     |                     |                     |                        |
| Altitud de operación                              | 0 ~ 4,000 m (13,123 ft.) (Disminución de la capacidad eléctrica a partir de 2000 m)                                                          |                     |                     |                     |                     |                        |
| Ventilación                                       | Convección natural                                                                                                                           |                     |                     |                     |                     |                        |
| Pantalla                                          | LED integrado; Integrado WLAN + FusionSolar App                                                                                              |                     |                     |                     |                     |                        |
| Comunicación                                      | RS485; WLAN/Ethernet via Smart Dongle-WLAN-FE; 4G / 3G / 2G via Smart Dongle-4G (Opcional)                                                   |                     |                     |                     |                     |                        |
| Peso (incluido soporte de montaje)                | 17 kg                                                                                                                                        |                     |                     |                     |                     |                        |
| Dimensiones (incluido soporte de montaje)         | 525 x 470 x 146.5 mm                                                                                                                         |                     |                     |                     |                     |                        |
| Grado de protección                               | IP65                                                                                                                                         |                     |                     |                     |                     |                        |
| Consumo de energía durante la noche               | < 5.5 W <sup>6</sup>                                                                                                                         |                     |                     |                     |                     |                        |
| Compatibilidad con optimizador                    |                                                                                                                                              |                     |                     |                     |                     |                        |
| Optimizador compatible con DC MBUS                | SUN2000-450W-P, SUN2000-450W-P2, SUN2000-600W-P2                                                                                             |                     |                     |                     |                     |                        |
| Cumplimiento de normas (más disponibles a pedido) |                                                                                                                                              |                     |                     |                     |                     |                        |
| Certificado                                       | EN/IEC 62109-1, EN/IEC 62109-2, IEC 62116                                                                                                    |                     |                     |                     |                     |                        |
| Estándares de conexión a la red                   | G98, G99, EN 50438, CEI 0-21, VDE-AR-N-4105, AS 4777, C10/11, ABNT, UTE C15-712, RD 1699, NTS, TOR D4, NRS 097-2-1, IEC61727, IEC62116, DEWA |                     |                     |                     |                     |                        |

<sup>\*1</sup> La potencia fotovoltaica máxima de entrada del inversor es de 20.000 Wp cuando las cadenas largas se diseñan y se conectan completamente con los optimizadores SUN2000-450/600W-P  
<sup>\*2</sup> El voltaje de entrada máximo es el límite superior del voltaje de CC. Cualquier voltaje DC de entrada más alto probablemente dañaría el inversor.  
<sup>\*3</sup> Cualquier voltaje de entrada de CC más allá del rango de voltaje de funcionamiento puede provocar un funcionamiento incorrecto del inversor.  
<sup>\*4</sup> C10 / 11: 10,000 VA  
<sup>\*5</sup> El inversor SUN2000-3~10KTL-M1 aumenta por encima de cero la tensión entre la FV- y tierra a través de la función de recuperación PID, con el fin de recuperar la degradación del módulo debido al efecto PID Compatible con módulos tipo P (mono poli)



# EU Declaration of Conformity

(No. CE-10228758)

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** SUN2000-100KTL-M2, SUN2000-115KTL-M2

complies with the following directives:

- **2014/35/EU (Low Voltage Directive)**
- **2014/30/EU (EMC Directive)**
- **2011/65/EU & (EU) 2015/863 (RoHS Directive)**

For the evaluation of the compliance with these Directives, the following standards have been applied:

|               |                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Safety</b> | EN 62109-2:2011<br>EN 62109-1:2010                                                                                                                                                                               |
| <b>EMC</b>    | EN 62920:2017+A11:2020<br>EN 55011:2016+A11:2020(Group 1)<br>EN IEC 61000-6-3:2021(Telecom Port)<br>EN IEC 61000-6-4:2019(Telecom Port)<br>EN 61000-3-12:2011<br>EN IEC 61000-3-11:2019<br>EN IEC 61000-6-2:2019 |
| <b>RoHS</b>   | EN IEC 63000:2018                                                                                                                                                                                                |

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

CE Marking Date: 2023-02-02

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 : LingHongDong / Regulation Compliance Manager

Shenzhen, China 2023-02-02 Ling Hong Dong  
(Place) (Date) (Signature)

## Technical Report



Technical Report No.: 64.290.22.31560.01

Date: 2023-02-16

Client: Huawei Technologies Co., Ltd.  
Administration Building, Headquarters of Huawei Technologies Co.,  
Ltd., Bantian, Longgang District, Shenzhen, Guangdong,  
518129, China

Factory: Dongguan Yangtian Electron Technology Co., Ltd  
No.152, Luyuan Road, Tangxia Town, Dongguan City, Guangdong  
Province, China

Test object: Product: Solar Inverter  
Model: SUN2000-100KTL-M2, SUN2000-115KTL-M2

Test specification: P.O. 12.3:2006  
PVVC:2018

Purpose of examination: • Testing and evaluation visual according to the test specification

Test result: The test results show that the presented product is in compliance  
with the above listed test specifications.

Any use for advertising purposes must be granted in writing. This technical report may only be quoted in full. This report is the  
result of a single examination of the object in question. It does not imply a general statement regarding the quality of products from  
regular production. For further details please see testing and certification regulation, chapter A-3.4.

Project No: 64.290.22.31560.01  
Rev.: 00  
Date: 2023-02-16  
Page: 1 of 6

Telephone : +86 20 38320668  
Telefax : +86 20 38320478

<http://www.tuv-sud.cn>

TÜV SÜD Certification and Testing (China) Co., Ltd.  
Guangzhou Branch, TÜV SÜD Group

5F, Communication Building, 163 Pingyun Rd,  
Huangpu Ave. West, Guangzhou, 510656, P.R.China



Technical Report



1.2 Function

Manufacturer's specification for intended use:

- (1) In order to protect the generator, user and installer, external AC circuit breaker shall be equipped at the end-use application.
- (2) Software version: SUN2000ME V500R023C00SPC040, Firmware version: V500R023.
- (3) The inverters are designed for floor standing and fixed mounted on the floor.

1.3 Consideration of the foreseeable use

- ☐ Not applicable
- ☒ Covered through the applied standard
- ☐ Covered by the following comment
- ☐ Covered by attached risk analysis

1.4 Technical Data

| Model                                  | SUN2000-100KTL-M2                                            | SUN2000-115KTL-M2 |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-------------------|
| PV terminal parameters                 |                                                              |                   |
| Vmax PV                                | 1100 Vd.c.                                                   |                   |
| PV input operating voltage range       | 200 - 1000 Vd.c.                                             |                   |
| MPPT voltage range(full load)          | 540 - 800 Vd.c.                                              |                   |
| I <sub>sc</sub> PV                     | 10 x 40 Ad.c.                                                |                   |
| Grid terminal parameters               |                                                              |                   |
| Nominal a.c. output voltage            | 230/400 Va.c., 3/N/PE                                        |                   |
| Nominal a.c. output frequency          | 50 Hz                                                        |                   |
| Nominal a.c. output current            | 144.4 Aa.c.                                                  | 166.0 Aa.c.       |
| Maximum continuous a.c. output current | 160.4 Aa.c.                                                  | 182.3 Aa.c.       |
| Nominal a.c. output power              | 100 kW                                                       | 115 kW            |
| Maximum continuous a.c. output power   | 110 kW                                                       | 125 kW            |
| Maximum a.c. output apparent power     | 110 kVA                                                      | 125 kVA           |
| Power factor                           | 0.8 inductive(under-excited) to 0.8 capacitive(over-excited) |                   |

Technical Report



1.5 Rating Label

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>型号 Model: SUN2000-100KTL-M2<br>名称 Name: 太阳能光伏逆变器<br>SOLAR INVERTER                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <br>型号 Model: SUN2000-115KTL-M2<br>名称 Name: 太阳能光伏逆变器<br>SOLAR INVERTER                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 最大输入电压 d.c.Max.Input Voltage: 1100 Vd.c.<br>最大输入电流 d.c.Max.Input Current: 10x30 A<br>输入短路电流 Isc: 10x40 A<br>MPPT电压范围 d.c. MPPT Range: 200 ~ 1000 Vd.c.<br>输出电压 a.c. Output Nominal Voltage: 380/400 Va.c., 3(N)~+Ⓢ<br>480 Va.c., 3~+Ⓢ<br>输出频率 a.c. Nominal Operating Frequency: 50/60 Hz<br>额定输出功率 a.c. Output Rated Power: 100 kW<br>最大视在功率 a.c. Max.Output Apparent Power: 110 kVA<br>最大输出电流 a.c. Max.Output Current: 166.8 A; 380 Va.c.<br>160.4 A; 400 Va.c.<br>133.7 A; 480 Va.c.<br>功率因数 Power Factor: 0.8(lagging) ~ 0.8(leading)<br>温度范围 Operating Temperature Range: - 25 ~ + 60 °C<br>逆变器拓扑 Inverter Topology: Non - Isolation<br>防护等级 Enclosure: IP66<br>保护等级 Protection Class: I<br>过电压类别 Overvoltage Category: II(DC)/III(AC)<br>污染等级 Pollution Degree: III<br>海拔 Altitude: 4000 m<br>通讯方式 Communication: RS485<br>电弧故障保护 AFCI: TYPE I | 最大输入电压 d.c.Max.Input Voltage: 1100 Vd.c.<br>最大输入电流 d.c.Max.Input Current: 10x30 A<br>输入短路电流 Isc: 10x40 A<br>MPPT电压范围 d.c. MPPT Range: 200 ~ 1000 Vd.c.<br>输出电压 a.c. Output Nominal Voltage: 400 Va.c., 3(N)~+Ⓢ<br>480 Va.c., 3~+Ⓢ<br>输出频率 a.c. Nominal Operating Frequency: 50/60 Hz<br>额定输出功率 a.c. Output Rated Power: 115 kW<br>最大视在功率 a.c. Max.Output Apparent Power: 125 kVA<br>最大输出电流 a.c. Max.Output Current: 182.3 A; 400 Va.c.<br>151.9 A; 480 Va.c.<br>功率因数 Power Factor: 0.8(lagging) ~ 0.8(leading)<br>温度范围 Operating Temperature Range: - 25 ~ + 60 °C<br>逆变器拓扑 Inverter Topology: Non - Isolation<br>防护等级 Enclosure: IP66<br>保护等级 Protection Class: I<br>过电压类别 Overvoltage Category: II(DC)/III(AC)<br>污染等级 Pollution Degree: III<br>海拔 Altitude: 4000 m<br>通讯方式 Communication: RS485 |
| <br>华为技术有限公司 HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.<br>HQ of Huawei, Bantian, Longgang District, Shenzhen, 518129, P.R.C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <br>华为技术有限公司 HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.<br>HQ of Huawei, Bantian, Longgang District, Shenzhen, 518129, P.R.C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

2. Order

2.1 Date of Purchase Order, Customer's Reference

2022-11-17

2.2 Test Sample(s)

- Reception date(s): 2022-12-08
- Location(s) of reception: TÜV SÜD Testing Center, D1 building, No. 63 Chuangqi Road, Shilou Town, Panyu District, Guangzhou 511447, P.R. China
- Condition of test sample(s): Intact

2.3 Date(s) of Testing

2022-12-08 to 2023-01-25

Technical Report



2.4 Location(s) of Testing

TÜV SÜD Testing Center, D1 building, No. 63 Chuangqi Road, Shilou Town, Panyu District, Guangzhou 511447, P.R. China

2.5 Points of Non-Compliance or Exceptions of the Test Procedure

- None

3. Test Results

- Decision rule according to IEC Guide 115:2021, clause 4.4.3, 4.5.1 was applied.

3.1 Positive Test Results

| Test specification(s) | Report no. / Rev. No. | Date       | Remark |
|-----------------------|-----------------------|------------|--------|
| Grid Code compliance  | 64.290.22.31560.01    | 2023-02-16 | -      |

4. Remarks

4.1 General

The user manual has been examined according to the minimum requirements described in the product standard. The manufacturer is responsible for the accuracy of further particulars as well as of the composition and layout.

5. Documentation

- None

6. Summary

The test specifications are met.

Technical Report



TÜV SÜD Certification and Testing (China) Co., Ltd. Guangzhou Branch  
TÜV SÜD Group

Tested by:

Yuneng Chen

*Yuneng Chen*

*printed name, function & signature*

Approved by:

Jinjing Peng

*Peng Jinjing*

*printed name, function & signature*



--- End of Report ---



Certificado de Conformidad  
No. ESY 041829 4968 Rev. 00

Titular del certificado: **Huawei Technologies Co., Ltd.**  
Administration Building  
Headquarters of Huawei Technologies Co., Ltd.  
Bantian, Longgang District  
518129 Shenzhen  
REPÚBLICA POPULAR DE CHINA

Producto: **Convertidor  
(Inversor solar)**

Este certificado de conformidad certifica el cumplimiento de las normas antes mencionadas sobre la base de un examen voluntario del producto. Se refiere únicamente a la muestra enviada a TÜV SÜD Product Service GmbH y no certifica la calidad ni la seguridad de los productos de serie. Esta confirmación emitió de acuerdo con el programa de certificación de servicios de productos fotovoltaicos e integración en red de TÜV SÜD. Consulte para detalles: [www.tuvsud.com/ps-cert](http://www.tuvsud.com/ps-cert)

Este certificado de conformidad es una traducción, en caso de duda se aplica la versión original alemán/inglés.

Nº. informe: 64290223156201

Fecha, 2023-03-17

  
( Billy Qiu )



Certificado de Conformidad  
No. ESY 041829 4968 Rev. 00

Modelo(s): **SUN2000-100KTL-M2, SUN2000-115KTL-M2**

Parameters:

|                                          |                                                             |                   |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------|
| Modelo                                   | SUN2000-100KTL-M2                                           | SUN2000-115KTL-M2 |
| Parámetros de terminal PV                |                                                             |                   |
| Vmax PV                                  | 1100 Vd.c.                                                  |                   |
| Rango de tensión de entrada PV           | 200 - 1000 Vd.c.                                            |                   |
| Rango de tensión MPPT (carga completa)   | 540 - 800 Vd.c.                                             |                   |
| I <sub>SC</sub> PV                       | 10 x 40 Ad.c.                                               |                   |
| Parámetros del terminal de red           |                                                             |                   |
| a.c. Tensión nominal de salida           | 230/400 Va.c., 3/N/PE                                       |                   |
| a.c. Frecuencia nominal de salida        | 50 Hz                                                       |                   |
| a.c. Corriente nominal de salida         | 144.4 Aa.c.                                                 | 166.0 Aa.c.       |
| a.c. Corriente de salida continua máxima | 160.4 Aa.c.                                                 | 182.3 Aa.c.       |
| a.c. Potencia nominal de salida          | 100 kW                                                      | 115 kW            |
| a.c. Potencia máxima de salida continua  | 110 kW                                                      | 125 kW            |
| a.c. Potencia aparente de salida máxima  | 110 kVA                                                     | 125 kVA           |
| Factor de potencia                       | 0.8 inductivo(subexcitado) to 0.8 capacitivo(sobreexcitado) |                   |

Examinado según: UNE 217002:2020





## Huawei Technologies Spain SL ("Huawei") Limited Product Warranty

**Effective date: XX/06/2023.**

This Limited Product Warranty covers the “Covered Products” defined in the table below, is valid only for the duration of the applicable “Warranty Period” defined in the table below and is subject to the following terms and conditions:

| Covered Products                                                                                                                                                                                     | Warranty Period                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SUN2000 inverter series:<br>SUN2000-33KTL-A/36KTL<br>SUN2000-30/36/40/50KTL-M3<br>SUN2000-60KTL-M0/105KTL-H1<br>SUN2000-100KTL-M1/M2 / 115KTL-M2<br>SUN2000185KTL-H1/215KTL-H0/H3 / 330KTL-H1/H2     | Sixty (60) months starting one hundred eighty (180) days after products shipment.                                                                          |
| SUN2000 inverters series:<br>12/15/17/20/25 KTL-M0/M2/M5 (“inverter”)                                                                                                                                | One hundred twenty (120) months starting one hundred eighty (180) days after products shipment.                                                            |
| Communications & Monitoring:<br>SmartDongle WLAN-FE/4G                                                                                                                                               | Thirty-six (36) months starting one hundred eighty (180) days after products shipment.                                                                     |
| Communications & Monitoring:<br>SmartACU2000D, Smart Logger3000A/B                                                                                                                                   | Twenty-four (24) months starting one hundred eighty (180) days after products shipment*.                                                                   |
| Smart String Energy Storage System:<br>LUNA2000-5/10/15-S0                                                                                                                                           | One hundred twenty (120) months starting one hundred eighty (180) days after shipment or reaching the Minimum Through Output Energy, whichever comes first |
| Smart Energy center:<br>SUN2000L-2/3/3.68/4/4.6/5KTL (“inverter”)<br>SUN2000-2/3/4/5KTL-L0 (“inverter”)<br>SUN2000-2/3/3.68/4/4.6/5/6KTL-L1(“inverter”)<br>SUN2000-3/4/5/6/8/10KTL-M0/M1(“inverter”) | One hundred twenty (120) months starting one hundred eighty (180) days after products shipment.                                                            |
| Smart Backup Box:<br>Smart Backup Box-B0/B1                                                                                                                                                          | Thirty-six (36) months starting one hundred eighty (180) days after products shipment.                                                                     |
| Smart PV Optimizer:<br>SUN2000-450W-P<br>SUN2000-450W-P2<br>SUN2000-600W-P2                                                                                                                          | Twenty-five (25) years starting one hundred eighty (180) days after products shipment.                                                                     |
| Smart Power Sensor<br>DDSU666-H / DTSU666-H 250A/50Ma / DTSU666-HW                                                                                                                                   | Thirty-six (36) months starting one hundred eighty (180) days after products shipment.                                                                     |
| Smart Transformer Station: STS-6000K-H1, STS-3000K-H1 JUPITER-3000K, JUPITER-6000K, JUPITER 9000K                                                                                                    | Twenty-four (24) months starting ninety (90) days after products shipment.                                                                                 |
| UPS: DBU-20, DPU-30                                                                                                                                                                                  | Twelve (12) months starting ninety (90) days after products shipment.                                                                                      |
| Smart AC Chargers:<br>SCharger-7KS-S0<br>SCharger-22KT-S0                                                                                                                                            | Thirty-six (36) months starting one hundred eighty (180) days after shipment.                                                                              |



Note:

The SUN2000 series inverter which was sold before, the warranty condition would be kept remaining valid according to the contract signed.

\*In case the sell was made to final customer, the warranty will be extended from 24 to 36 months.

All Huawei products are subject to a product lifecycle regulation as set out in:

<https://support.huawei.com/ecolumnsweb/en/warranty-policy>;

During the Warranty Period, in the event that a Covered Product is found to have a non-conformity or defect in the workmanship, materials or performance of the products according to its specifications occurring during normal use of the Covered Product, Huawei will, subject to the terms set out below, replace the Covered Product with a product that is functionally equivalent (in relation to feature, function, fit compatible, default software version) to, or better than, the defective Covered Product detailed in the warranty claim (“Replacement Product”) and the terms of this Limited Product Warranty shall apply to any Replacement Products supplied by Huawei under this Limited Product Warranty. A Replacement Product shall be the Customer’s sole and entire remedy in respect of any non-conformity of or defects in the Covered Products, without prejudice to the liquidated damages for defects established in the Supply Agreement. All costs related to the removal of defective Covered product and installation of Replacement Product will be born by customer. Huawei will be only responsible of bearing logistic costs for sending Replacement Product and picking up Defective Covered product.

Where the Replacement Product is a SmartLogger or SmartACU or SmartPID, it shall be covered by this Limited Product Warranty for the remaining Warranty Period or ninety (90) days from the date of replacement, whichever is longer. Following a replacement, the Replacement Product will become the property of the Customer and the defective Covered Product shall become the property of Huawei.

Where the Replacement Product is STS or its component, it shall be covered by this Limited Product Warranty for the remaining Warranty Period only. Following a replacement, the Replacement Product will become the property of the Customer and the defective Covered Product shall become the property of Huawei.

Where the Replacement Product is an Inverter or LUNA2000, it shall be covered by this Limited Product Warranty for the remaining Warranty Period or three hundred sixty (360) days from the date of replacement, whichever is longer.

Where the Replacement Product is a SmartLogger, SmartACU, SmartPID, SmartDongle, SafetyBox, SmartBackUpBox or Smart AC Charger, it shall be covered by this Limited Product Warranty for the remaining Warranty Period or ninety (90) days from the date of replacement, whichever is longer. Following a replacement, the Replacement Product will become the property of the Customer and the defective Covered Product shall become the property of Huawei.



### Warranty Specification for Smart String Energy Storage System

| Product  | Warranty Period | Minimum Through Output Energy (Per 5kWh module) | Warranty Extension | Availability @ EOL |
|----------|-----------------|-------------------------------------------------|--------------------|--------------------|
| LUNA2000 | 10 años         | 16.45Mwh                                        | Not Applicable     | 60%                |

#### Notices:

1. For products installed in Spain, Huawei warrants that the product retains sixty percent (60%) of Usable Energy for: ten (10) years from the dispatch from Huawei, or for a Minimum Through Output Energy of 16.45MWh which is calculated from the commissioning date by end user, whichever comes first.
2. The power module DCDC only involves the warranty period and has nothing to do with the battery performance. The battery pack and power module provide independent warranty.
3. Capacity test conditions: at an installation ambient temperature of 25°C±3°C, after charging to 100% SOC, let it stand for 10 minutes, and discharge the tested battery module at a set current of 0.2C to the discharge termination voltage, and record the amount of electricity released in the process.
4. After the end user purchases the battery, the installation and commissioning of the battery needs to be completed within one month from the date that the battery leaves the controlled warehouse of the distributor, the delivery note should be provided to Huawei. If the battery fails, the battery needs to be reported within one month after the failure. Damage to the battery module caused by negligence or failure to charge in time (the battery is left empty for more than one month) is not covered by the warranty.
5. The Product must be installed by qualified and recognized personnel or by a partner certified by Huawei. A qualified and recognized personnel is a qualified and trained electrician or installer.

#### Standard Warranty Extension Procedure

The Warranty Period for Inverters can be extended up to a period of ten (10), fifteen (15) or twenty (20) years, at an additional cost to the Customer ("Extended Warranty"). An Extended Warranty can only be purchased during the warranty valid period.

The Warranty Period for STS can be extended up to a period of ten (10) years with the option of 3 years and 8 years, at an additional cost to the Customer ("Extended Warranty"). An Extended Warranty can only be purchased during the warranty valid period.

The Warranty Period for chargers can be extended up to the tenth (10th) year from beginning of the Warranty Period, at an additional cost to the Customer ("Extended Warranty"). An Extended Warranty can only be purchased during the warranty valid period.

Any warranty extension will be in accordance with and subject to the same terms and conditions as the Standard Warranty Period.



### Claiming Under the Warranty

To claim under this Limited Product Warranty Customer shall promptly after discovery of a non-conformity or defect in workmanship, materials or performance of the products according to its specifications in the Covered Products, report the non-conformity or defect to Huawei by contacting the Huawei Customer Services Help Desk (contact details as below) and providing the following information:

- i) a short description of the non-conformity or defect; including but not limited to input & output parameters, alarm ID, reason ID and data exported from the Inverter;
- ii) product serial number; and
- iii) If the corresponding Huawei team deems necessary, a copy of the purchase receipt or other document confirming customer's purchase of the equipment.

#### STS

- i) a short description of the non-conformity or defect; including but not limited to input & output parameters, alarm ID, reason ID and data exported from the STS.
- ii) product serial number; and
- iii) Photos or videos of the faulty STS component.

Claiming under this Limited Product Warranty is conditional upon such information being provided.

- **The Customer Services Help Desk** can be contacted via:  
Free phone: 00 80 03 36 66 666  
Email: [eu\\_inverter\\_support@huawei.com](mailto:eu_inverter_support@huawei.com)
- **Online Technical Support:** <http://solar.huawei.com/eu/>  
Customer can find user manuals and other information on the website.

### Product Replacement

Huawei will, upon receipt of a warranty claim, determine whether the claim is covered by this Limited Product Warranty. If Huawei determines that the claim is not covered by this Limited Product Warranty, it will notify Customer setting out the reasons why the claim has been rejected. If Huawei determines the claim is covered by this Limited Product Warranty, then Huawei will provide the Customer with a Replacement Product.

For inverters, SACU, LUNA2000 batteries and Smartloggers, where Huawei opts to provide a Replacement Product, Huawei will deliver the Replacement Product to the Customer's nominated site within the European Union Countries, normally within two (2) to five (5) "Working Days" (being Monday to Friday but excluding public and bank holidays) after the warranty claim has been logged, investigated and confirmed. For the customers that have plants in Canary Islands, the replacement periods are up to 10 working days. Within fifteen (15) Working Days of the Customer receiving the Replacement Product, the Customer shall return the defective Covered Product to Huawei in its original packaging or the packaging removed from the Replacement Product (or missing these, in safe and secure packaging to prevent any damage in transit).

For STS related products including UPS, where Huawei opts to provide a Replacement Product, Huawei will deliver the



Replacement Product to the Customer's nominated site within the European countries, within seven (7) "Working Days" (being Monday to Friday but excluding public and bank holidays) after the warranty claim has been logged, investigated and confirmed. For the customers that have plants in Canary Islands, the replacement periods are up to 10 working days. For STS transformer, RMU and Battery, Replacement product will be delivered within ninety (90) days after the warranty has been logged, investigated and confirmed.

Within fifteen (15) Working Days of the Customer receiving the Replacement Product, the Customer shall prepare the defective Covered Product in its original packaging or the packaging removed from the Replacement Product (or missing these, in safe and secure packaging to prevent any damage in transit) in order to have it ready for collection. Huawei will organize the collection in coordination with customer. Huawei is only responsible for the transportation. If there are any special requirements beyond transportation, the customer is responsible for the corresponding expenses.

Huawei reserves the right to charge the Customer for the cost of the defective Covered Product, and Customer agrees by making a warranty claim to pay such charges, if:

- (i) a Replacement Product has been dispatched to the Customer but the defective Covered Product is not returned to Huawei on time;
- (ii) on inspection, a Covered Product returned does not match the one described in the warranty claim;
- (iii) on inspection, a Covered Product is found not to be covered by this Limited Product Warranty or the Limited Product Warranty has been invalidated as set out below.

#### Payment of the Installer Call-out Fee and Fault Inverter Transportation Costs

Following the replacement and receipt by Huawei of a defective Covered Product (only apply to inverters and SmartLogger, SmartACU, SafetyBox, Optimizer, Power Sensor, SmartDongle WLAN-FE/4G, LUNA2000, Smart Backup Box), Huawei will pay the certified installer a fee of €110 (including VAT) per Covered Product within the Warranty Period ("Installer Call-out Fee") along with reasonable transportation fees, provided that such transportation fees have been mutually agreed prior to the return by the Customer of the defective Covered Product. Huawei will pay €25(including VAT) each for the second or more optimizer failure replacement. The payment of the Installer Call-out Fee and any agreed transportation fee will be processed by Huawei, or by a service company on behalf of Huawei, within sixty (60) days after receipt by Huawei of the invoice and defective Covered Product. For customers with plants in Canary Islands the fee will be 110€ without including taxes (and 25€ excluding taxes for each second and more optimizers)

#### Limits to Cover

This Limited Product Warranty only applies to the hardware of the Covered Products and does not apply to any components, which are separate from the Covered Products such as auxiliary equipment, consumable and mechanical parts for mounting, or protective coatings that are designed to diminish over time (except where the defect has occurred due to a defect in materials or workmanship).

This Limited Product Warranty only applies to Customers who have purchased the Covered Products directly from Huawei, or from an authorized seller of Huawei in the European Union Countries (including islands). Huawei only processes shipping within the European Union Countries (including islands).

This warranty only applies to purchasers who have purchased the products from a dealer authorized by Huawei, to be



used in accordance with the applications for which they have been designed. This warranty may be transferred from the purchaser to another designated company within the boundaries of the European Union including islands, and shall remain in force for the remaining warranty period, provided that the installation of the equipment has been carried out in accordance with the user manual or quick user guide provided by Huawei.

This Limited Product Warranty only applies where the installation and any removal and reinstallation has been carried out in accordance with the installation directions and user guidelines which are provided with the Covered Products ("Documentation").

This Limited Product Warranty will be invalidated if the serial number of the Covered Product has been removed or defaced.

#### Exclusions

This Limited Product Warranty does not cover defects or damage resulting from:

- (i) Warranty does not cover damages incurred as a result of the incorrect installation or used of the equipment with regards to the user manual provided by Huawei;
- (ii) Failure by the Customer to install and operate the Covered Product in accordance with the Huawei product specifications
- (iii) The Covered Product being used other than its normal and customary manner;
- (iv) unauthorized disassembly, repair, alteration or modifications
- (v) Misuse, abuse, intentional damage, negligence or accidental damage;
- (vi) Improper testing, operation, maintenance, or installation including without limitation:
  - (a) failure to meet the system requirements provided in writing for a safe operating environment or external electric parameters;
  - (b) Failure to operate the Covered Products in compliance with the operation manual and/or user guides of the Covered Products.
  - (c) Relocation and installation of the system other than in compliance with Huawei's requirements;
- (vii) Damage due to use of incorrect voltage
- (viii) Directly caused by problems in system infrastructure;
- (ix) Improper storage, shipping, handling or usage of the Covered Products; and
- (x) Force majeure events (including but not limited to act of terrorism, acts of governmental bodies or agencies foreign or domestic, sabotage, riot, fire, floods, typhoons, explosions or other catastrophes, epidemics or quarantine restrictions, labour unrest, or labour shortages, accident, freight embargoes, or any other event beyond the control of Huawei) for the period of time occasioned by any such occurrence.

The Limited Product Warranty does not cover cosmetic damage or superficial defects, dents, marks or scratches which do not influence the proper functioning of the Covered Product.

#### Limitation of Liability

This Limited Product Warranty shall be in lieu of all other warranties, unless otherwise agreed on a given contract signed between Huawei and the Customer, conditions or guarantees as to description, quality, fitness for any particular purpose, satisfactory or merchantable quality of the Covered Products or any other warranty, condition or guarantee whether expressed or implied.





Huawei shall not be under any liability whether in contract, tort or otherwise in respect of any non-conformity of or defect in the Covered Products or for any injury, damage or loss resulting from such non-conformity or defect or for any loss of contracts, loss of revenue, loss of use or profits or business, business interruption or for any extra operating expense or any indirect, consequential or economic damages or losses whatsoever and howsoever caused. The remedies specified in this Limited Product Warranty shall be the Customer’s sole and entire remedy in respect of any non-conformity of or defects in the Covered Products.

Notwithstanding the foregoing, nothing in this Limited Product Warranty shall limit Huawei’s liability for:

- (i) death or personal injury;
- (ii) fraud or fraudulent misrepresentation; or
- (iii) any other liability that cannot be limited or excluded as a matter of law.

General

- (i) No one other than an authorized representative of Huawei may make any modification, extension, or addition to this Limited Product Warranty.
- (ii) If any provision of this Limited Product Warranty is held by any court or award in arbitration to be invalid or unenforceable, the validity or enforceability of such provision shall not affect the other provisions of this Limited Product Warranty which shall remain in full force and effect.
- (iii) This warranty is governed by and construed under the laws of the Kingdom of Spain, excluding Spanish conflicts of law provisions and the United Nations Convention on Contracts for the International Sale of Goods. The exclusive place of jurisdiction for both Parties shall be Madrid, Spain.



|                                     |                                          |                                                            |                        |
|-------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------|
| Planificación del proyecto a medida | Declaración de prestaciones y marcado CE | Para montaje en terreno o sobre cualquier tipo de cubierta | Optimización de costes |
|-------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------|

SISTEMAS DE MONTAJE  
PARA ESTRUCTURAS DE MÓDULOS FOTOVOLTAICOS



INDICE DE CONTENIDOS

| Apartado                                                      | Página | Aplicación                                                                            |
|---------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Introducción</b>                                           |        |                                                                                       |
| Descripción de los símbolos                                   | 4      |                                                                                       |
| Componentes                                                   | 5      |                                                                                       |
| Guía de selección del sistema de montaje recomendado          | 6      |                                                                                       |
| Certificaciones                                               | 7      |                                                                                       |
| <b>Sistemas para huerta solar</b>                             |        |                                                                                       |
| Sistema de mesas biposte BP-FIELD                             | 6      |   |
| Sistema de mesas monoposte MP-FIELD                           | 7      |                                                                                       |
| Sistema de mesas elevadas BP-FIELD-H                          | 8      |                                                                                       |
| <b>Sistemas cubierta plana</b>                                |        |                                                                                       |
| Sistema inclinado con lastres AF-FLAT y AF-FLAT2              | 10     |  |
| Sistema inclinado con lastres para cubiertas ligeras AF-AERO  | 11     |  |
| Sistema plano con lastres para cubiertas ligeras OR-FLUSH     | 12     |  |
| Sistema Este-Oeste con lastres para cubiertas ligeras AF-TWIN | 13     |  |

| Apartado                                                                             | Página | Aplicación                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Sistemas para cubiertas inclinadas</b>                                            |        |                                                                                     |
| Sistemas con subestructura perpendicular para módulos inclinados. AF-GRID y AF-GRID2 | 14     |  |
| Sistemas con subestructura paralela para módulos inclinados. AF-ROW y AF-ROW2        | 15     |  |
| Sistema coplanar con subestructura. OR-GRID                                          | 16     |  |
| Sistema coplanar OR-ROW                                                              | 17     |  |
| Sistema coplanar con perfiles cortos OR-MINI                                         | 18     |  |

## DESCRIPCIÓN DE LOS SIMBOLOS



### Aluminio

Perfiles fabricados con la aleación 6082 y templado T6, esta es la aleación superior de la serie 6 de aluminios y permite trabajar con secciones más ligeras.



### Acero inoxidable

Tornillería y/o componentes fabricados en acero inoxidable austenítico AISI304 o A2-70.



### Impermeabilización

Juntas fabricadas con caucho EPDM que ofrece una muy buena resistencia a los agentes atmosféricos y a los rayos U.V.



### Sección optimizada

Perfiles diseñados para facilitar el trabajo del instalador, incluyen caras asimétricas para que el ensamblaje sea intuitivo y además disponen de guías para fijar los tornillos con una sola herramienta.



### Tuercas de inserción rápida

Perfiles con guías para insertar tuercas T-SLOT. Estas tuercas pueden colocarse en cualquier punto del perfil y disponen de un sistema de bloqueo que evita que se muevan durante el montaje.



### Galvanizado por inmersión en caliente

Protección contra la corrosión del acero. Se bañan los perfiles de acero una vez mecanizados con una capa de 70µ en todas sus caras y cortes. Esta protección garantiza una larga duración incluso en ambientes salinos.



### Marcado CE

Sistema con marcado CE, según la directiva Europea (EU) 305/2011



### Garantía de los módulos fotovoltaicos

El componente ha sido especialmente diseñado para poder montar los módulos fotovoltaicos según las prescripciones de los principales fabricantes.



### Garantía

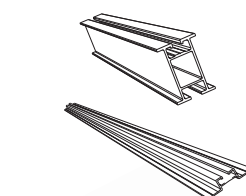
Los sistemas y componentes tienen una garantía limitada entre 10 y 15 años. Puede descargarse las condiciones de garantía de [www.solarstem.com](http://www.solarstem.com)



### Magnelis

recubrimiento de zinc-aluminio-magnesio desarrollado por ArcelorMittal – un producto de referencia por su excepcional resistencia a la corrosión, incluso en los entornos más agresivos – ya está reconocido como producto conforme a la nueva norma europea EN 10346:2015.

## COMPONENTES DE LOS SISTEMAS DE MONTAJE



### Perfiles de aluminio PS

de distintas secciones que se adaptan a cualquier necesidad.

### Perfiles de aluminio Direct

para montar en sistemas coplanares.



### Riostras

para arriostrar soportes en sistemas de montaje inclinados.



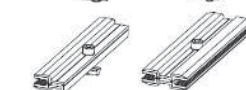
### Soportes

para inclinar los módulos en superficies planas, cubiertas y sobre terreno.



### Bridas para módulos con marco

bridas extremo e intermedias para módulos fotovoltaicos con marco.



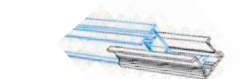
### Bridas para módulos sin marco

bridas extremo e intermedias homologadas para módulos fotovoltaicos sin marco.



### Brida universal

brida para cualquier tipo de módulo fotovoltaico con marco, funciona como brida intermedia y extremo.



### Conjunto unión lineal de perfiles

para unir linealmente perfiles de aluminio PS.



### Conjunto unión cruzada

para unir perpendicularmente perfiles de aluminio PS.



### Conjunto fijación salvateja

para fijar los perfiles base una cubierta de teja. Existen versiones para distintos tipos de teja.



### Conjunto fijaciones cubierta chapa trapezoidal

para fijar los perfiles base a una cubierta de chapa.



### Conjunto fijación para correas de acero

para fijar los perfiles base a correas de acero.



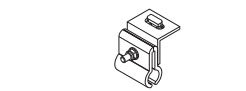
### Conjunto fijación tirafondo

para fijar los perfiles base a bases de madera o utilizar con taco químico.



### Conjunto fijación taco metálico

para fijar los perfiles a correas de hormigón.



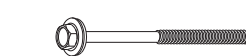
### Conjunto fijación cubierta KalZip

para fijar los perfiles cubiertas tipo KalZip.



### Conjunto fijación pestaña

para fijar los perfiles a cubiertas con resaltes tipo pestaña.



### Tornillos autoroscantes Inox A2

para fijar los perfiles Direct a correas y cubiertas de acero o aluminio.

De todos estos artículos y sus variantes podrá descargarse información detallada en [www.solarstem.com](http://www.solarstem.com)



| Cubierta  | Orientación del módulo | Característica cubierta       | Posición del módulo        | Sistema montaje (5) |
|-----------|------------------------|-------------------------------|----------------------------|---------------------|
| Plana     | Módulos inclinados     | Deck                          | Horizontal <15º (2)        | AF-AERO             |
|           |                        | Normal                        | Horizontal <15º Este-Oeste | AF-TWIN             |
|           |                        |                               | Vertical                   | AF-FLAT             |
|           | Módulos coplanares     | Cualquiera                    | Horizontal                 | AF-FLAT2            |
|           |                        |                               | Cualquiera                 | OR-FLUSH            |
| Inclinada | Módulos inclinados     | Cubierta orientada Norte-Sur  | Vertical                   | AF-GRID             |
|           |                        |                               | Horizontal                 | AF-GRID             |
|           |                        |                               | Horizontal <15º (3)        | AF-ROW2             |
|           |                        | Cubierta orientada Este-Oeste | Vertical                   | AF-ROW              |
|           |                        |                               | Horizontal                 | AF-ROW2             |
|           |                        |                               | Horizontal <15º (4)        | AF-GRID2            |
|           | Módulos coplanares     | Cubierta de chapa             | Cualquiera                 | OR-MINI             |
|           |                        | Panel sandwich                | Vertical                   | OR-ROW-DIRECT       |
|           |                        |                               | Horizontal                 | OR-ROW-DIRECT       |
|           |                        | Fibrocemento, teja...         | Vertical                   | OR-GRID             |
|           |                        |                               | Horizontal                 | OR-ROW              |
|           |                        |                               |                            |                     |

SISTEMAS DE MONTAJE GARANTIZADOS

Según la directiva Europea (EU) 305/2011, para vender un producto de construcción en la Unión Europea, el fabricante tiene la obligación de emitir una Declaración de Prestaciones y colocar el marcado CE. A su vez, el distribuidor debe asegurarse que el producto, de ser necesario, lleve el marcado CE acompañado de la debida justificación.

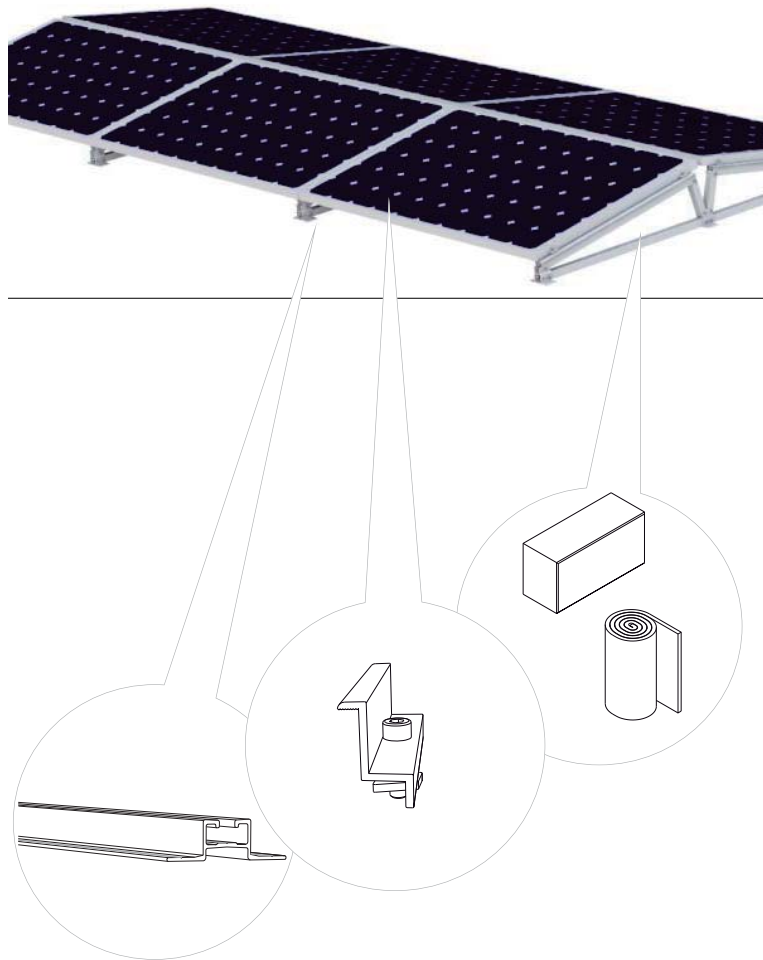
Solarstem esta homologado por la entidad TÜV Rheinland para colocar el marcado a nuestras estructuras.

Igualmente dispone del sistema de calidad homologado para el diseño y fabricación de estructuras según la norma ISO 9001:2000





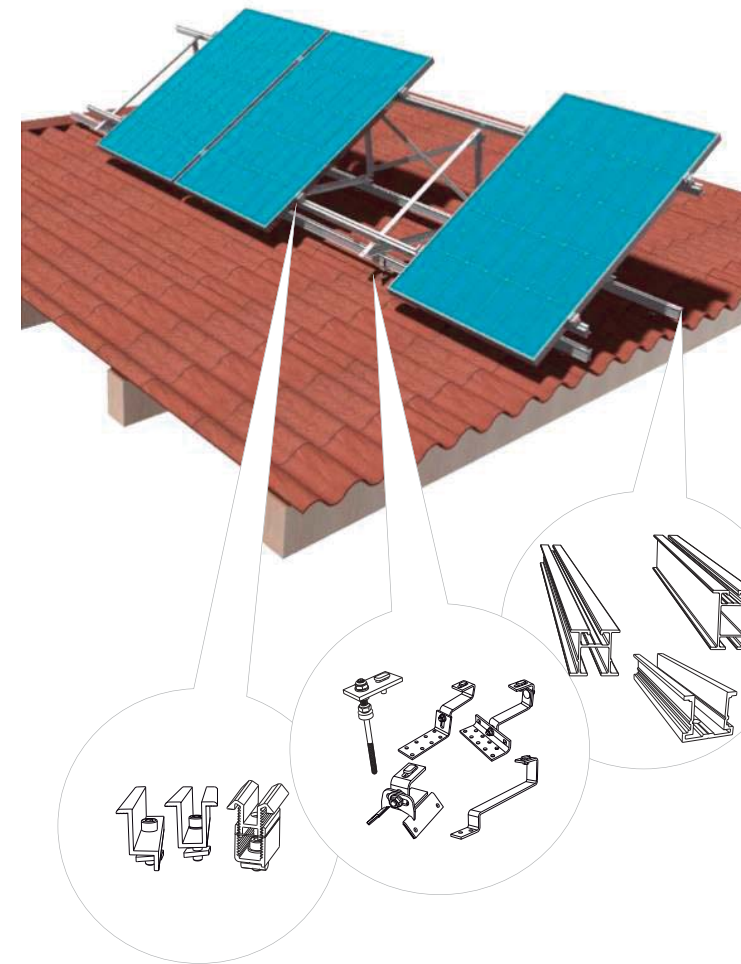
## AF-TWIN



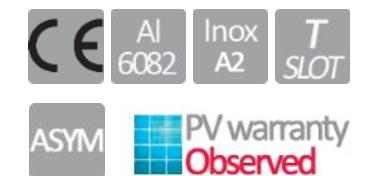
- Solución ideal para cubiertas con poca capacidad de carga.
- No se perfora la cubierta.
- Al ser un sistema Este-Oeste permite aprovechar al máximo la cubierta.
- Se utilizan lastres estandarizados para ahorrar costes de planificación y logísticos.
- Incluciones 5°, 10° y 15°.
- Se adapta a la mayoría de módulos del mercado.
- Rápido y fácil de montar.



## AF-ROW AF-ROW2



- Sistema con los soportes de una misma fila conectados entre ellos con perfiles base.
- El sistema **AF-ROW** es el ideal para cubiertas orientadas Este-Oeste con los módulos en vertical (fijado a correas).
- Cuando los módulos están en horizontal el sistema óptimo es el **AF-ROW2**. (sin perfil portante y fijado a correas).
- En cubiertas orientadas Norte-Sur con los módulos en horizontal a menos de 15°, se puede utilizar el sistema **AF-ROW2** (sin perfil portante y fijado a cubierta).





Solarstem | Talleres Cendra, S.A.

C/ Cal Ros dels Ocells, 20 | Pol. Ind. Coll de la Manyà

08403 Granollers BARCELONA (Spain)

teléfono: +34 933 072 817

e-mail: info@solarstem.com

internet: solarstem.com



IC-043-11-SP

# Sistema para cubiertas planas. AF-TWIN

Inox  
A2

Al  
6082

T  
SLOT

EPDM

CE

0035  
EN 1090

20  
AÑOS GARANTIA

- Sistema que permite una relación de superficie-rendimiento extraordinaria.
- Adecuado para cubiertas con reducida capacidad de carga.
- Fácil y rápido de instalar.



IC-055-4-SP

Solarstem®  
c/ Cal Ros dels Ocells, 20 | Pol. Ind. Coll de la Manyà  
08403 Granollers | SPAIN  
Tel. +34 933 072 817  
mail: info@solarstem.com  
[www.solarstem.com](http://www.solarstem.com)





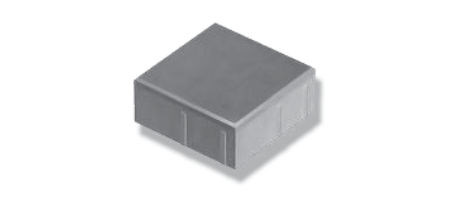
Sistema para cubiertas planas. AF-TWIN

Componentes principales

Bridas extremo e intermedias



Lastre TWIN



Perfil base y triángulo TWIN

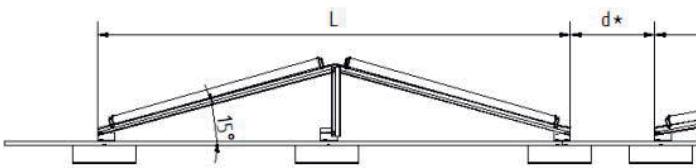
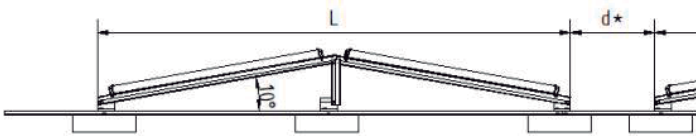
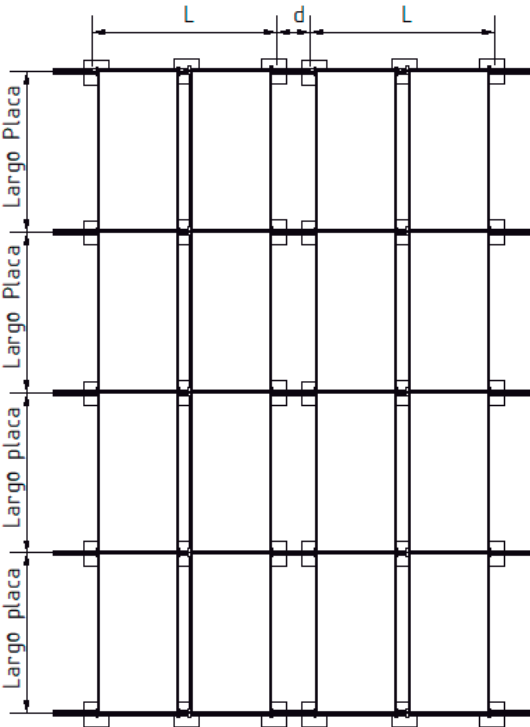


Junta de EPDM



Datos técnicos

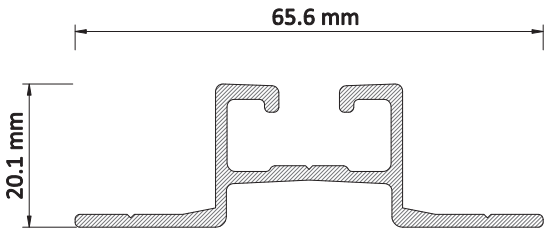
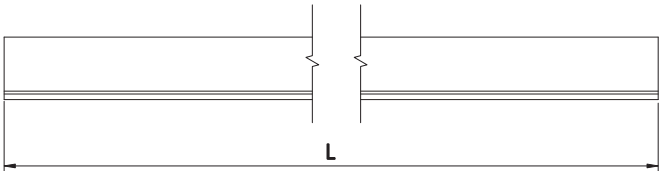
|                     |                                                                                                                                                                  |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Campo de aplicación | Tejados planos ≤5° de grava, betún... que no admiten demasiada sobrecarga y no se pueden perforar.                                                               |
| Tipo de fijación    | Lastrado sin penetración de tejado en pendientes ≤3°.                                                                                                            |
| Requerimientos      | Medidas del módulo ≤ 2100x1050mm y ≥1500x900mm. Se necesita una matriz de módulos mínima de 2x3 módulos. Posición del módulo horizontal.                         |
| Características     | Inclinaciones de 10° y 15°. Separación entre filas 25mm. Sobrecarga total en la cubierta de aproximadamente 22kg/m² (estructura + lastre + módulo de 72 celdas). |
| Materiales          | Perfiles: Aluminio EN AW-6082 T6. Tornillería: Acero Inoxidable A2-70. Juntas: EPDM.                                                                             |



d\*= medida mínima 25mm, puede aumentarse por condiciones del proyecto.

Perfiles de aluminio mecanizados

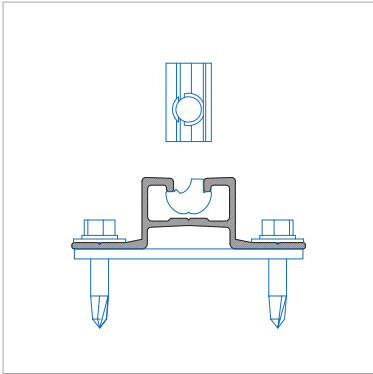
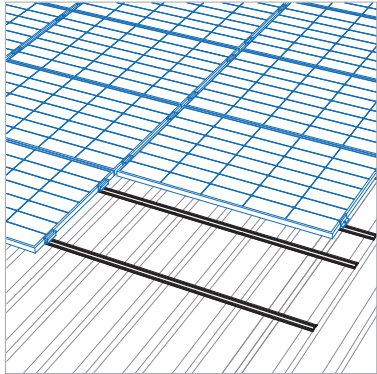
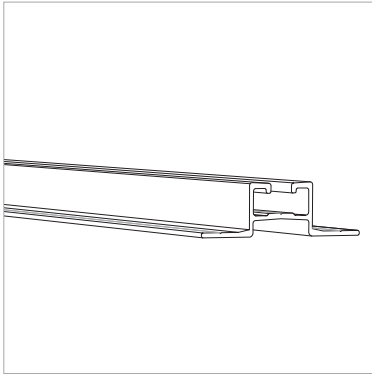
Perfil PS10



- Puede actuar como perfil portante de módulos en instalaciones coplanares.
- Fabricados en aluminio de alta calidad 6082-T6.
- Guía para inserción de tuercas anti-deslizantes de montaje rápido.
- Diseñado para fijarse a la cubierta o a las correas sin elementos adicionales.
- Aplicación que facilita el cálculo de la cantidad de perfiles necesarios para cada instalación.

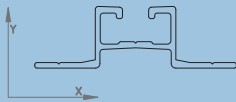


| Referencia     | Denominación       |
|----------------|--------------------|
| 1.02.0004-2000 | Perfil PS10 2000mm |
| 1.02.0004-3100 | Perfil PS10 3100mm |



Perfiles de aluminio mecanizados

Perfil PS10

|                                                                                   |  | F <sub>y0,2</sub>          | F <sub>u</sub><br>(N/mm <sup>2</sup> ) | E<br>(N/mm <sup>2</sup> )            | G<br>(N/mm <sup>2</sup> )            | v                                    | ρ<br>(Kg/m3)                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|
| Perfilería, Aluminio EN AW- 6082-T6                                               |  | 250                        | 290                                    | 70.000                               | 27.000                               | 0,3                                  | 2.700                                 |
| PROPIEDADES MECÁNICAS                                                             |  | AREA<br>(cm <sup>2</sup> ) | I <sub>x</sub><br>(cm <sup>4</sup> )   | I <sub>y</sub><br>(cm <sup>4</sup> ) | W <sub>x</sub><br>(cm <sup>3</sup> ) | W <sub>y</sub><br>(cm <sup>3</sup> ) | Av <sub>y</sub><br>(cm <sup>2</sup> ) |
|  |  | 2,15                       | 1,00                                   | 5,32                                 | 0,82                                 | 1,63                                 | 0,60                                  |



CERTIFICATE  
of Conformity



Registration No.: AK 50488273 0001  
Report No.: CN207PAR 001

Holder: SMA Solar Technology AG  
Sonnenallee 1  
34266 Niestetal  
Deutschland

Product: PV-Inverter  
(Grid-connected PV Inverter)

Identification: Type Designation : STP 110-60  
Serial Number : Engineering Samples  
Firmware version : 1.00.00.R  
Remark(s) : Refer to report CN207PAR 001 for details.

Tested acc. to: RD 1699:2011  
RD 661:2007  
RD 413:2014  
UNE 206006 IN:2011  
UNE 206007-1 IN:2013

The certificate of conformity refers to the above mentioned product. This is to certify that the specimen is in conformity with the assessment requirement mentioned above. This certificate does not imply assessment of the production of the product and does not permit the use of a TUV Rheinland mark of conformity.



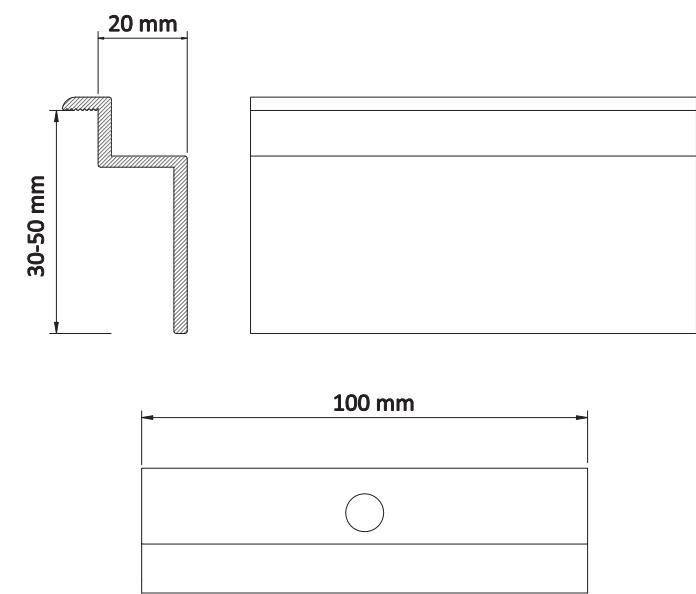
Date 03.12.2020

Signature of Weichun Li  
Weichun Li

TÜV Rheinland LGA Products GmbH - Tillystraße 2 - 90431 Nürnberg

Bridas

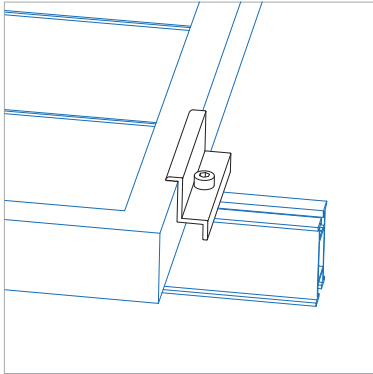
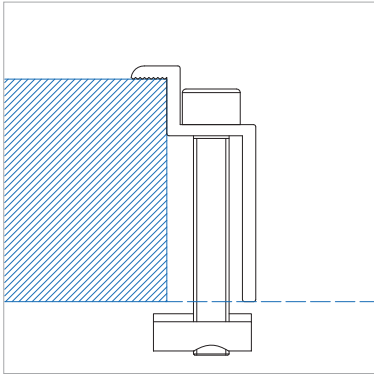
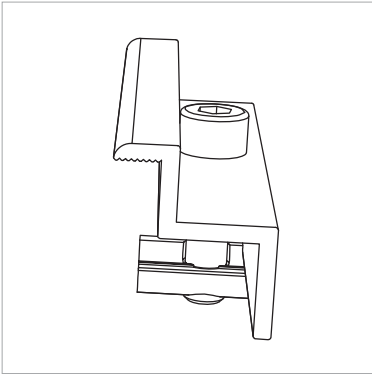
Brida extremo para módulos con marco de 30-50mm



- Brida extremo mecanizada a la medida exacta del marco del módulo, entre 30 y 50mm.
- Fabricadas en aluminio 6063-T5.
- Tornillería de acero inoxidable incluida.
- Aplicación que facilita el cálculo de la cantidad de bridas necesarias para cada instalación.



| Referencia     | Denominación                            |
|----------------|-----------------------------------------|
| 1.02.0029-L100 | Brida extremo 100mm marco L mm          |
| 1.08.0014-L100 | Conjunto brida extremo 100mm marco L mm |



Bridas

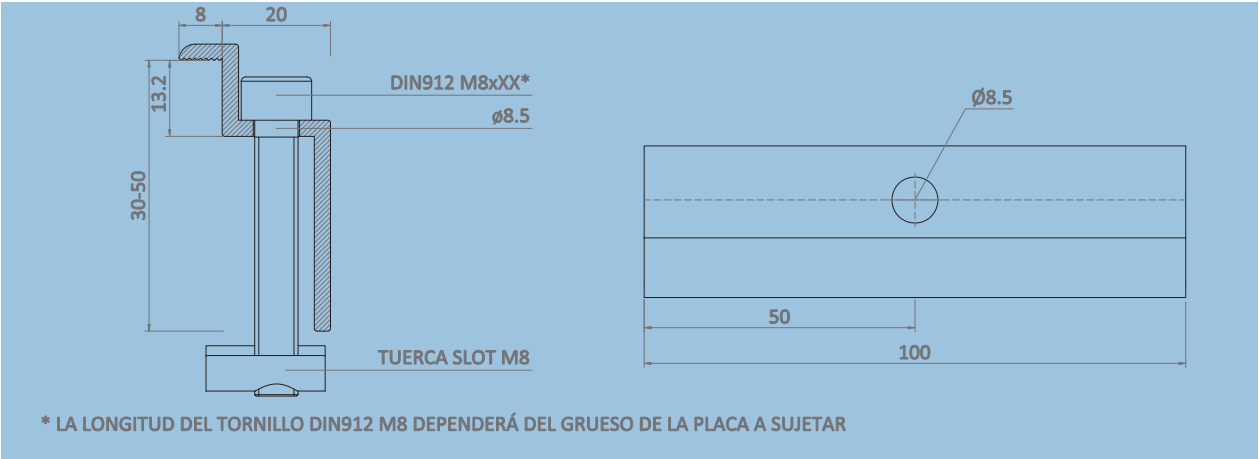
Brida extremo para módulos con marco de 30-50mm

|                                        | Par Apriete<br>(Nm) | F <sub>y0,2</sub><br>(N/mm <sup>2</sup> ) | F <sub>u</sub><br>(N/mm <sup>2</sup> ) | E<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | G<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | v   | ρ<br>(Kg/m <sup>3</sup> ) |
|----------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------|---------------------------|-----|---------------------------|
| Bridas, Aluminio EN AW- 6063-T6        |                     | 130                                       | 175                                    | 70.000                    | 27.000                    | 0,3 | 2.700                     |
| Tornillería M8, Acero Inoxidable A2-70 | 18                  | 450                                       | 700                                    |                           |                           |     |                           |

PROPIEDADES DIMENSIONALES Y RESISTENTES

| ALTURA DEL MODULO<br>MODULE HEIGHT | LONGITUD DE LOS TORNILLOS PARA TUERCA SLOT |                    |
|------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------|
|                                    | TORNILLO<br>BOLT                           | ARANDELA<br>WASHER |
| 50                                 | M8x50                                      | -                  |
| 49                                 | M8x50                                      | -                  |
| 48                                 | M8x50                                      | ESTRIADA "S"       |
| -                                  | -                                          | -                  |
| -                                  | -                                          | -                  |
| 45                                 | M8x45                                      | -                  |
| 44                                 | M8x45                                      | -                  |
| 43                                 | M8x45                                      | ESTRIADA "S"       |
| -                                  | -                                          | -                  |
| -                                  | -                                          | -                  |
| 40                                 | M8x40                                      | -                  |
| 39                                 | M8x40                                      | -                  |
| 38                                 | M8x40                                      | ESTRIADA "S"       |
| -                                  | -                                          | -                  |
| -                                  | -                                          | -                  |
| 35                                 | M8x35                                      | -                  |
| 34                                 | M8x35                                      | -                  |
| 33                                 | M8x35                                      | ESTRIADA "S"       |
| -                                  | -                                          | -                  |
| -                                  | -                                          | -                  |
| 30                                 | M8x30                                      | -                  |

CARGA MÁXIMA TOTAL APLICABLE : 2,0 KN



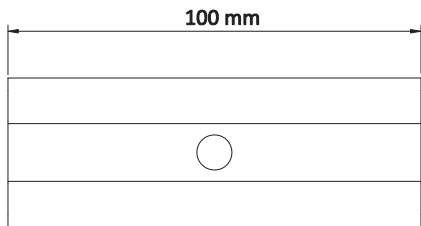
\* LA LONGITUD DEL TORNILLO DIN912 M8 DEPENDERÁ DEL GRUESO DE LA PLACA A SUJETAR





Bridas

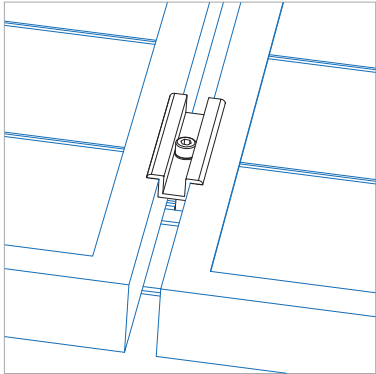
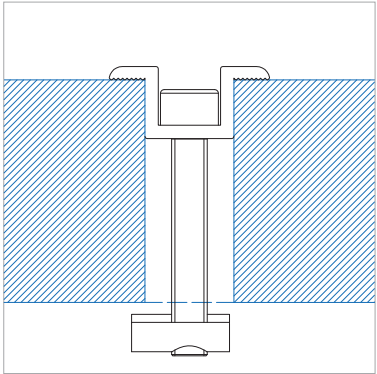
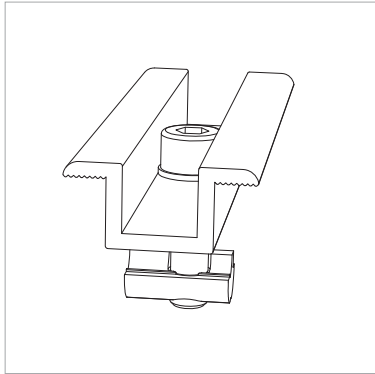
Brida intermedia para módulos con marco de 30-50mm



- Brida intermedia con tornillería precisa para marcos de módulos entre 30 y 50mm
- Fabricadas en aluminio 6063-T6.
- Tornillería de acero inoxidable.
- Aplicación que facilita el cálculo de la cantidad de bridas necesarias para cada instalación.



| Referencia     | Denominación                               |
|----------------|--------------------------------------------|
| 1.02.0030-100  | Brida intermedia 100mm marco 30-50 mm      |
| 1.08.0015-L100 | Conjunto brida intermedia 100mm marco L mm |

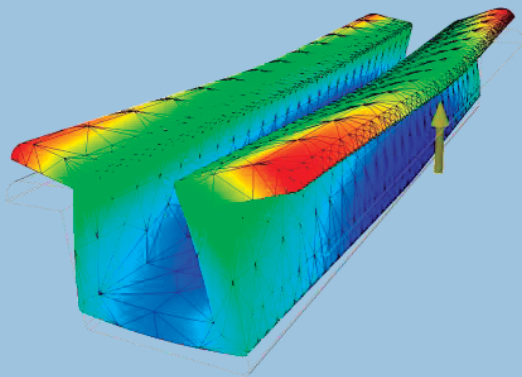


Bridas

Brida intermedia para módulos con marco de 30-50mm

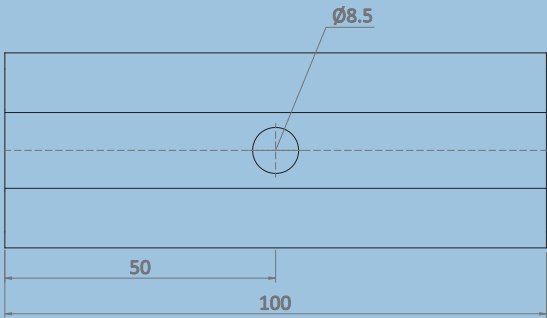
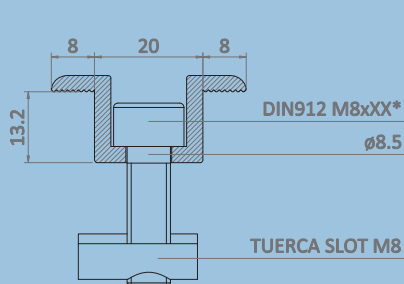
|                                        | Par Apriete<br>(Nm) | F <sub>y0.2</sub><br>(N/mm <sup>2</sup> ) | F <sub>u</sub><br>(N/mm <sup>2</sup> ) | E<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | G<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | v   | ρ<br>(Kg/m <sup>3</sup> ) |
|----------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------|---------------------------|-----|---------------------------|
| Bridas, Aluminio EN AW- 6063-T6        |                     | 170                                       | 175                                    | 70.000                    | 27.000                    | 0,3 | 2.700                     |
| Tornillería M8, Acero Inoxidable A2-70 | 18                  | 450                                       | 700                                    |                           |                           |     |                           |

PROPIEDADES DIMENSIONALES Y RESISTENTES



CARGA MÁXIMA TOTAL APLICABLE : 4,0 kN (2,0 kN/LADO)

| LONGITUD DE LOS TORNILLOS PARA TUERCA SLOT |                  |                    |
|--------------------------------------------|------------------|--------------------|
| ALTURA DEL MODULO<br>MODULE HEIGHT         | TORNILLO<br>BOLT | ARANDELA<br>WASHER |
| 50                                         | M8x50            | -                  |
| 49                                         | M8x50            | -                  |
| 48                                         | M8x50            | ESTRIADA "S"       |
| -                                          | -                | -                  |
| -                                          | -                | -                  |
| 45                                         | M8x45            | -                  |
| 44                                         | M8x45            | -                  |
| 43                                         | M8x45            | ESTRIADA "S"       |
| -                                          | -                | -                  |
| -                                          | -                | -                  |
| 40                                         | M8x40            | -                  |
| 39                                         | M8x40            | -                  |
| 38                                         | M8x40            | ESTRIADA "S"       |
| -                                          | -                | -                  |
| -                                          | -                | -                  |
| 35                                         | M8x35            | -                  |
| 34                                         | M8x35            | -                  |
| 33                                         | M8x35            | ESTRIADA "S"       |
| -                                          | -                | -                  |
| -                                          | -                | -                  |
| 30                                         | M8x30            | -                  |

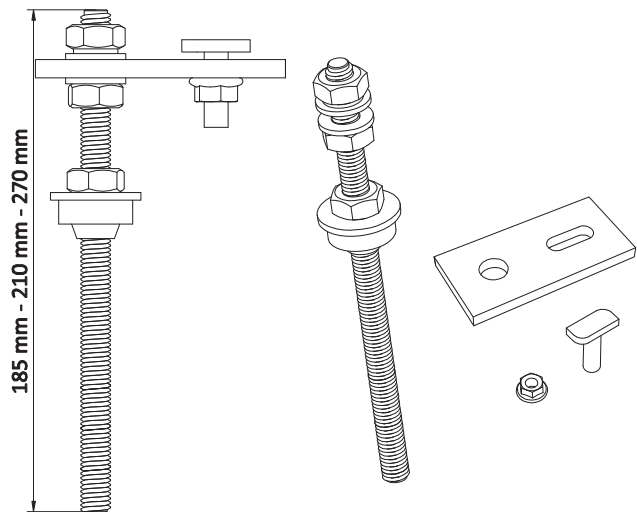


\* LA LONGITUD DEL TORNILLO DIN912 M8 DEPENDERÁ DEL GRUESO DE LA PLACA A SUJETAR



Fijaciones a cubierta

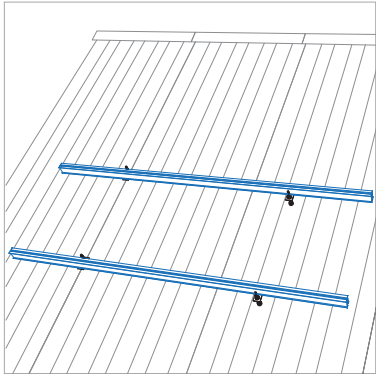
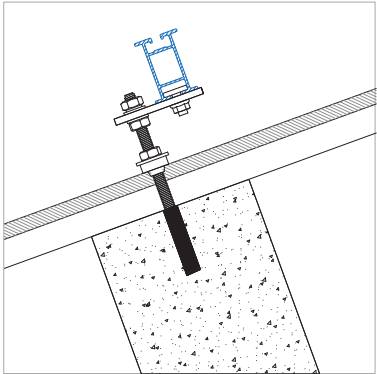
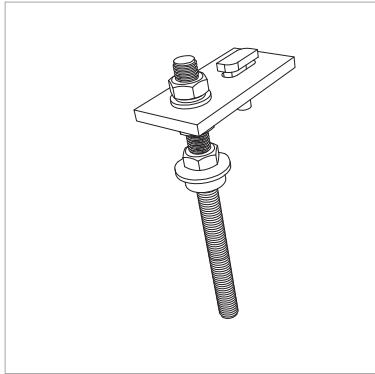
Fijación química + EPDM



- Fijación completa con junta de EPDM y tornillería de acero inoxidable.
- Incluye tornillos y pletina 83x40mm con taladro coliso de 9x15 para fijar cualquier tipo de perfil .
- Apta para atornillarse en bases macizas mediante resina de anclaje. (no incluida)

Inox A2 EPDM

| Referencia        | Denominación                                     |
|-------------------|--------------------------------------------------|
| 1.06.0026-1018583 | Fijación química M10x185mm + EPDM + Pletina 83mm |
| 1.06.0026-1021083 | Fijación química M10x210mm + EPDM + Pletina 83mm |
| 1.06.0026-1027083 | Fijación química M10x270mm + EPDM + Pletina 83mm |
| 1.06.0026-10185   | Fijación química M10x185mm + EPDM                |
| 1.06.0026-10210   | Fijación química M10x210mm + EPDM                |
| 1.06.0026-10270   | Fijación química M10x270mm + EPDM                |



Fijaciones a cubierta

Fijación química + EPDM

|                                         | Par Apriete<br>(Nm) | F <sub>y0.2</sub><br>(N/mm <sup>2</sup> ) | F <sub>u</sub><br>(N/mm <sup>2</sup> ) | E<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | G<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | v   | ρ<br>(Kg/m <sup>3</sup> ) |
|-----------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------|---------------------------|-----|---------------------------|
| Pletina, acero Inox. UNE/EN 10088       |                     | 230                                       | 520                                    | 210.000                   | 81.000                    | 0,3 | 7.850                     |
| Tornillería acero inoxidable A2-70      |                     | 450                                       | 700                                    |                           |                           |     |                           |
| Tornillería M10, Acero Inoxidable A2-70 | 20                  | 450                                       | 700                                    |                           |                           |     |                           |

| PROPIEDADES MECÁNICAS |                                            | AREA<br>(cm <sup>2</sup> ) | I <sub>x</sub><br>(cm <sup>4</sup> ) | W <sub>x</sub><br>(cm <sup>3</sup> ) | Av <sub>y</sub><br>(cm <sup>2</sup> ) |
|-----------------------|--------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|
|                       |                                            | 2.40                       | 0.07                                 | 0.24                                 | 2.40                                  |
| Resina para anclaje   | RESIFIX VY Apolo / ETA-10/0134 (o similar) |                            |                                      |                                      |                                       |

| PROPIEDADES DIMENSIONALES |
|---------------------------|
|                           |

# PARAMETROS DE INSTALACIÓN

The diagram illustrates the installation of a bolted connection in a concrete slab. A horizontal bolt passes through a vertical plate and a concrete slab. The concrete slab is shown with a cross-hatched pattern. The bolt is secured with a nut and washer on the left side. The diagram includes the following dimensions and labels:

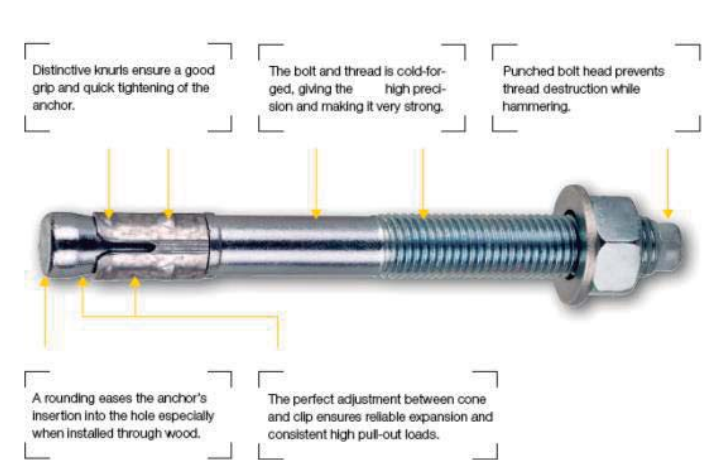
- Dist. al borde**: Distance from the edge of the concrete slab to the center of the bolt, labeled as  $\geq 50$ .
- Prof. efectiva**: Effective depth of the concrete slab, labeled as  $\geq 90$ .
- B**: Width of the vertical plate, labeled as  $B$ .
- Espesor mín.**: Minimum thickness of the concrete slab, labeled as  $\geq 120$ .

| B             | FIJACIÓN  |
|---------------|-----------|
| 0 mm          | M10x185mm |
| 0 mm - 40 mm  | M10x210mm |
| 40 mm - 80 mm | M10x270mm |

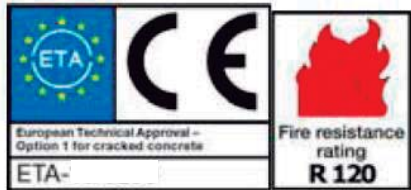


Anchors

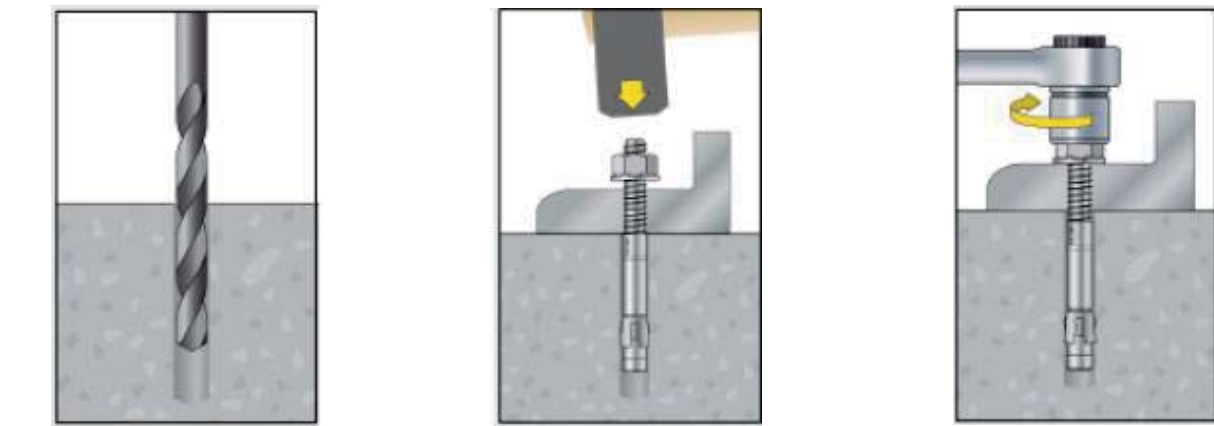
Quick Fix Anchor



- This anchor is the right choice for manifold fastenings as it can be used in cracked and non-cracked concrete,
- Reduced force needed to set the anchor, easy to install,
- Long thread. More flexibility especially for distance mounting.
- High load values as well as low edge and axial spacing. Safe and reliable also in difficult installation situations
- Hot dipped galvanized.
- Fire resistance class R 120, European Technical Approval ETA.



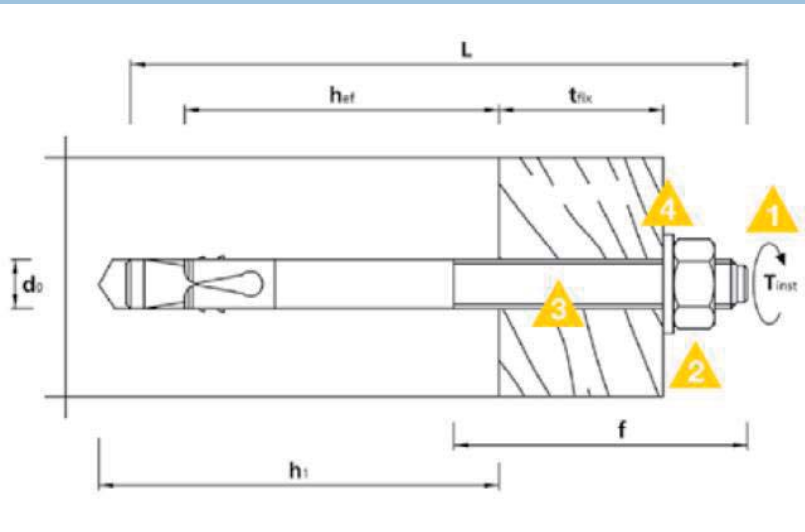
| Referencia      | Denominación                                             |
|-----------------|----------------------------------------------------------|
| 1.06.0017-12118 | Anclaje de fijación rápida M12x118 Galvanizado caliente. |



Anchors

Quick Fix Anchor

PROPIEDADES DIMENSIONALES



| Größe<br>Size | Länge<br>Length<br>L [mm] | Gewinde-<br>Länge<br>Thread<br>length<br>F [mm] | max.<br>Klemm-<br>dicke<br>Thickness<br>of fixture<br>t <sub>fix</sub> [mm] | Verankerungs-<br>tiefe<br>Effective<br>anchorage<br>depth<br>h <sub>ef</sub> [mm] | Bohrnenn-Ø<br>Drill hole Ø<br>d <sub>0</sub> [mm] | min.<br>Bohrloch-<br>tiefe <b>Min.</b><br>hole depth<br>h <sub>1</sub> [mm] |
|---------------|---------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| M12           | 118                       | 68                                              | 20                                                                          | 70                                                                                | 12                                                | 90                                                                          |

|  | Ankergröße – Anchor size |     |     |     |
|--|--------------------------|-----|-----|-----|
|  | M8                       | M10 | M12 | M16 |

Zulässige zentrische Zuglast eines Einzeldübels ohne Randeinfluss N<sub>zul</sub> -  
Permissible tension loads: N<sub>per</sub><sup>1), 2)</sup>

|                                                                               |                  |      |     |     |     |     |     |     |      |      |
|-------------------------------------------------------------------------------|------------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|
| im gerissenen Beton C 20/25 <sup>3)</sup><br>in cracked concrete C20/25       | N <sub>zul</sub> | [kN] | 2,0 | 2,0 | 3,6 | 3,6 | 4,8 | 4,8 | 9,5  | 9,5  |
| im ungerissenen Beton C 20/25 <sup>3)</sup><br>in non-cracked concrete C20/25 | N <sub>zul</sub> | [kN] | 3,6 | 3,6 | 6,3 | 6,3 | 7,9 | 7,9 | 16,7 | 16,7 |

Zulässige Querkraft eines Einzeldübels ohne Randeinfluss V<sub>zul</sub> -  
Permissible shear loads V<sub>per</sub><sup>1), 2)</sup>

|                                                                                                     |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| im gerissenen und ungerissenen Beton<br>C 20/25<br>in cracked and in non-cracked<br>concrete C20/25 | V <sub>zul</sub> | [kN] | 4,8  | 5,2  | 8,6  | 8,1  | 11,0 | 11,9 | 21,0 | 22,4 |
| Zulässiges Biegemoment<br>Permissible bending moment                                                | M <sub>zul</sub> | [Nm] | 10,0 | 10,5 | 22,9 | 21,4 | 34,3 | 37,6 | 88,6 | 95,2 |





# CERTIFICATE

Conformity of the Factory Production Control

**0035-CPR-1090-1.01095.TÜVRh.2015.001**

In compliance with Regulation 305/2011/EU of the European Parliament and of the Council of 9 March 2011 (the Construction Products Regulation or CPR), this certificate applies to the following construction product:

|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Construction product</b>                                                          | <b>Structural components and kits for steel structures to EXC1 according to EN 1090-2</b>                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Intended use</b>                                                                  | for load-bearing structures in all types of buildings                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>CE - marking method</b>                                                           | ZA.3.2 to ZA.3.5 acc. to EN 1090-1:2009+A1:2011                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Range of production</b>                                                           | see reverse<br>produced by or for                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Manufacturer</b>                                                                  | <b>Talleres Cendra, S.A.</b><br><br>C/ Cal Ros dels Ocells, 20, Pol. Ind. Coll de la Manyà<br>08403 Granollers<br>SPAIN                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Manufacturing plant</b><br><small>Production facility of the manufacturer</small> | Talleres Cendra, S.A.<br>C/ Cal Ros dels Ocells, 20, Pol. Ind. Coll de la Manyà<br>08403 Granollers<br>SPAIN                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Confirmation</b>                                                                  | This certificate attests that all provisions concerning the assessment and verification of constancy of performance described in Annex ZA of the harmonised standard<br><b>EN 1090-1:2009+A1:2011</b><br>under system 2+ are applied, and that the factory production control fulfills all the prescribed requirements stated therein. |
| <b>Start of validity</b><br><small>Date of issue</small>                             | 02.04.2015                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Next<br/>Surveillance audit</b>                                                   | 01.04.2016                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Period of validity</b>                                                            | This certificate will remain valid as long as the test methods and/or the factory production control requirements included in the harmonised standard used to assess the performance of the declared characteristics do not change, and the product and the manufacturing conditions in the plant are not modified significantly.      |
| <b>Remarks</b>                                                                       | see reverse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Place and date of issue</b>                                                       | Köln, 02.04.2015<br>E. Balaguero/Ma                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |



**Certificate number: 0035-CPR-1090-1.01095.TÜVRh.2015.001**

**Range of production** ✓ calculation  
✓ production (cutting - holing - forming)

**Associated  
Welding certificates** -

**Remarks** The Notified Body - 0035 TÜV Rheinland Industrie Service GmbH has performed the initial inspection of the/of manufacturing plant(s) and of the factory production control and performs the continuous surveillance, assessment and approval of the factory production control.

## General provisions

The conditions of the standard EN 1090-1:2009+A1:2011, from section B. 4.1 until including section B. 4.4, must be fulfilled.

The requirements of EN 1090-1:2009 + A1: 2011, section B. 4.3 are observed. These refer to the annual statements to be submitted in writing of the manufacturer to the Notified Body.

The General Terms and Conditions of the TÜV Rheinland Industrie Service GmbH apply in the currently valid version.

## Especificaciones técnicas

### Descripción

Código de pedido:

Artículo:

No. Parte Cliente:

### Caja de string DC para aplicaciones fotovoltaicas

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| Número MPPTs                        | 2 MPPT                   |
| Número máximo strings               | 4 entradas + 4 salidas   |
| Voltaje máximo                      | 1005 Vdc                 |
| Corriente de máxima por string      | 20 A                     |
| Corriente de cortocircuito por MPPT | 50A (25 A per string)    |
| Poder de corte por MPPT             | 40 A @1000 VDC           |
| Protección de sobretensiones        | SPD                      |
| Clase                               | tipo 1+2                 |
| Voltaje Máximo PV(UCPV)             | 1200 Vdc                 |
| Nivel de protección (Up)            | ≤ 3,8kV                  |
| Sección de cable                    | 1.5 - 25 mm <sup>2</sup> |
| Interruptor DC de corte en carga    | MDC10A-442V-9121         |
| Envolvente                          | polycarbonato            |
| Resistencia al impacto              | IK08                     |
| Temperatura ambiente                | -25°C to +40°C           |
| Grado de protección                 | IP65                     |

Normativa CE según IEC 61439-2

### Especificaciones eléctricas Serie MDC10A-442 según IEC 60947-3:

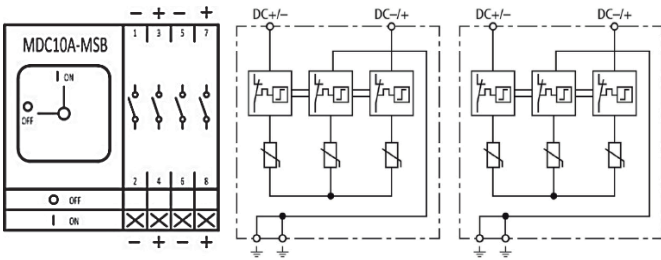
|                                       |            |
|---------------------------------------|------------|
| Categoría de utilización              | DC-PV1     |
| Voltaje de operación U <sub>e</sub>   | [Vdc] 1005 |
| Corriente de operación I <sub>e</sub> | [Adc] 40   |

|                                                       |               |
|-------------------------------------------------------|---------------|
| Corriente de corta duración I <sub>cw</sub>           | 600A – 1 sec. |
| Capacidad de cierre de corta duración I <sub>cm</sub> | 600A          |
| Voltaje de impulso U <sub>imp</sub>                   | 8kV           |
| Voltaje de aislamiento U <sub>i</sub>                 | 1005V         |

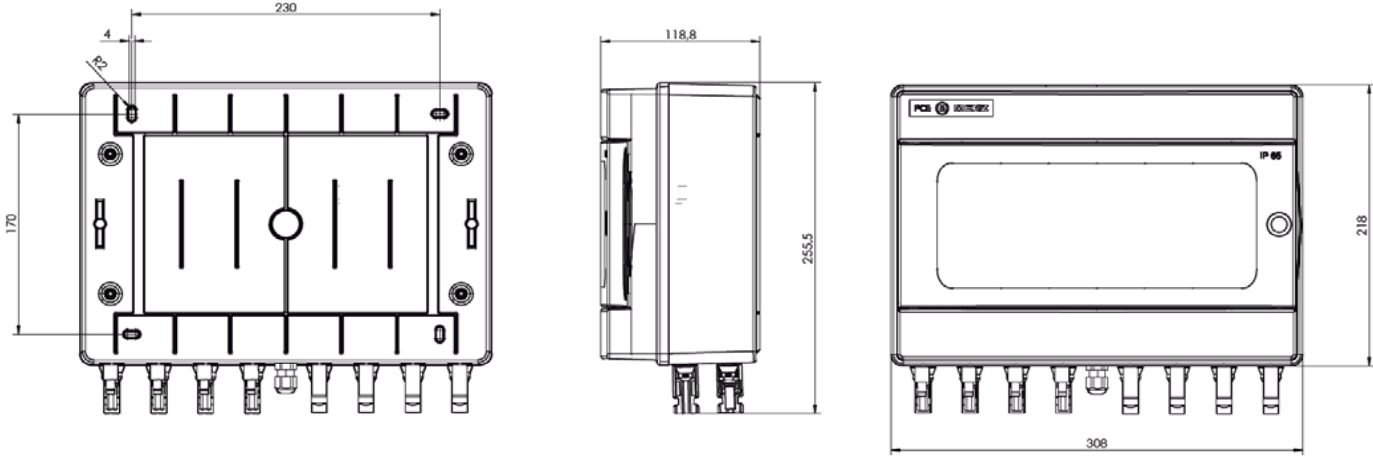
|                  |                        |           |                          |
|------------------|------------------------|-----------|--------------------------|
| Sección de cable | - sólido o trenzado    | min./max. | 1.5 - 10 mm <sup>2</sup> |
|                  | - trenzado con puntera | min./max. | 1.5 - 10 mm <sup>2</sup> |

Cableado ver diagrama eléctrico en página 2

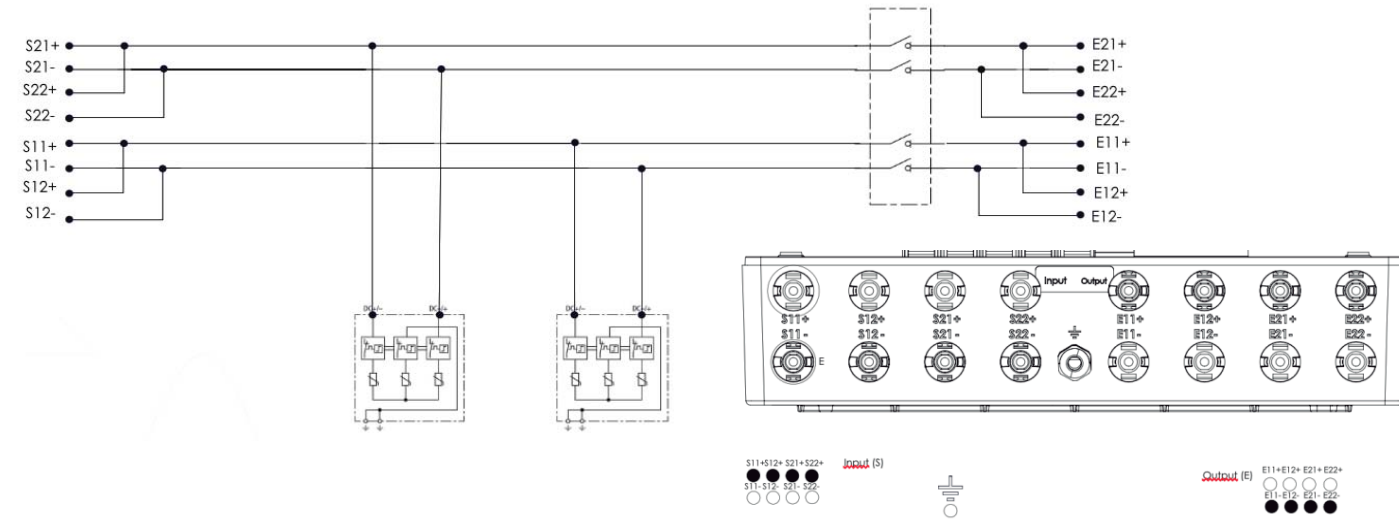
MSB-244-20-1000-MBM-BC



### Dimensiones mecánicas (mm)



### Diagrama circuito eléctrico



### Conectores

Stäubli MC4-Evo 2

Conector Photovoltaico para montaje en cuadro

Sección de cable 4.0 - 6.0 mm<sup>2</sup>



Stäubli MC4-Evo 2

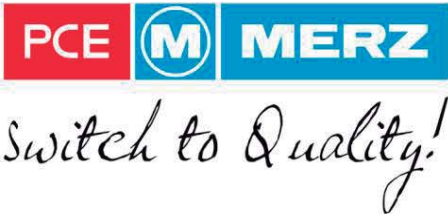
Conectores fotovoltaicos para montaje en cuadro

Sección de cable 4.0 - 6.0 mm<sup>2</sup>

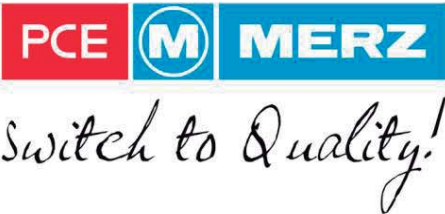


- No modificar el precableado de fábrica ya que puede alterar su correcto funcionamiento
- Nunca exceder los valores de corriente y voltaje indicados en la hoja de datos técnicos

data



data



|                          |                                     |                        |                           |                           |                                  |
|--------------------------|-------------------------------------|------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------------|
| <b>MERZ</b> Schaltgeräte | Telefon: +49 7971 252-252           | Geschäftsführung       | Rechtsform: GmbH & Co. KG | WEEE-Reg.-Nr. DE 35671258 | Bankverbindung                   |
| GMBH + CO KG             | Telefax: +49 7971 252-351           | MERZ Schaltgeräte GMBH | Sitz: Gaildorf            | USt.-ID DE 257324401      | Oberbank AG, München             |
| Kernerstr. 15            | Email: info@merz-schaltgeraete.de   | Siegfried Glaser       | Registergericht:          | Steuer-Nr. 84063/04014    | BIC OBKLDENX                     |
| D-74405 Gaildorf         | Internet: www.merz-schaltgeraete.de | Alberto Maffucci       | Stuttgart HRA 722152      | EORI-Nr. DE 6909809       | IBAN DE56 7012 0700 8051 0109 01 |

|                          |                                     |                        |                           |                           |                                  |
|--------------------------|-------------------------------------|------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------------|
| <b>MERZ</b> Schaltgeräte | Telefon: +49 7971 252-252           | Geschäftsführung       | Rechtsform: GmbH & Co. KG | WEEE-Reg.-Nr. DE 35671258 | Bankverbindung                   |
| GMBH + CO KG             | Telefax: +49 7971 252-351           | MERZ Schaltgeräte GMBH | Sitz: Gaildorf            | USt.-ID DE 257324401      | Oberbank AG, München             |
| Kernerstr. 15            | Email: info@merz-schaltgeraete.de   | Siegfried Glaser       | Registergericht:          | Steuer-Nr. 84063/04014    | BIC OBKLDENX                     |
| D-74405 Gaildorf         | Internet: www.merz-schaltgeraete.de | Alberto Maffucci       | Stuttgart HRA 722152      | EORI-Nr. DE 6909809       | IBAN DE56 7012 0700 8051 0109 01 |