PROJECTE EXECUTIU D'INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA COL·LECTIVA ESCOLA RAMON CASTELLTORT

Ajuntament d'Igualada

TITULAR	AJUNTAMENT D'IGUALADA
SITUACIÓ	CARRER DE LA COMARCA, 83
POBLACIÓ	08700 – IGUALADA (BARCELONA)

ecopime projects

ECOPIME PROJECTS, SL
C/Òdena, nº 56, baixos
08700 Igualada (BCN)
Tel. 93.173.70.13.

Tècnic: Marc Sendiu Bertran
Col·legiat núm. 22.078

Data: Novembre de 2025

Índex

1.- DADES GENERALS DEL PROJECTE 7
1.1.- ANTECEDENTS 7
1.2.- OBJECTE 8
2.- DADES GENERALS 9
2.1- TAULA RESUM DE LA INSTAL·LACIÓ 9
2.2- DESCRIPCIÓ GENERAL I ÀMBIT D'APLICACIÓ 10
2.3- CLASSIFICACIÓ DE L'EMPLAÇAMENT 12
2.4- DISTRIBUCIÓ I ASPECTES SIGNIFICATIUS 13
2.5 – AUTOCONSUM COL·LECTIU 13
2.6 - NORMATIVA D'APLICACIÓ 26
3.- MEMÒRIA DESCRIPTIVA 27
3.1- CARACTERÍSTIQUES GENERALS 28
3.2- ELEMENTS DE LA INSTAL·LACIÓ 30
3.2.1- Mòduls fotovoltaics. 30
3.2.2- Inversor. 32
3.2.3- Sistema de fixació dels mòduls. 33
3.2.3.1- Sistemes de Seguretat i Accés a Coberta. 34
3.2.4- Monitorització. 35
3.2.5- Quadres elèctrics i proteccions. 35
3.2.6 Execució del cablejat i canalitzacions 38
3.2.7 Compliment de ITC-BT 30: Locals mullats 40
3.2.8 Xarxa de terra 41
3.2.9 Compliment de l'ITC BT-40 42
3.3- PRODUCCIÓ DE LA INSTA·LACIÓ. 44
3.4- PLA D'EXECUCIÓ DE L'OBRA. 56
3.5- REPORTATGE FOTOGRÀFIC. 58
4.- MEMÒRIA TÈCNICA 67
4.1 CÀLCULS ENERGÈTICS 67
4.1.1 Introducció 67
4.1.2 Simulació de la producció 67
4.1.3 Pèrdues energètiques 67
4.1.4 Producció anual estimada 70
4.2 CÀLCULS ELÈCTRICS 71
4.2.1 Disseny de les línies de distribució 71
4.2.2 Proteccions 77
4.2.3 Connexió de la instal·lació 82
4.2.4. Comprovacions 82
4.2.5.- Instal·lacions d'enllaç a la xarxa de distribució per ubicació del comptador de generació. 82
4.3 CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA 86
5.- QUADRE PREUS I, QUADRE PREUS II, AMIDAMENTS I PRESSUPOST. 87
6.- DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. 145
7.- CONCLUSIONS 160
ANNEX 1. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 161
ANNEX 2. PRESSUPOST A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ 243
ANNEX 3. INFORME DE CÀRREGUES DE LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA 245
ANNEX 4. PROGRAMA DE MANTENIMENT 263
ANNEX 5. PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT 266
ANNEX 6. GUIA PER A LA LEGALITZACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ 272

ANNEX 7. PERMISOS D'ACCÉS I CONNEXIÓ 275
ANNEX 8. ANÀLISI ECONÒMIC 288
ANNEX 9. FITXA DE GESTIÓ DE RESIDUS 290
ANNEX 10. DOCUMENTACIÓ DELS EQUIPS INSTAL·LATS 293
ANNEX 11. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES 303

RESUM DE LA INSTAL·LACIÓ

Equipament objecte de la instal·lació	Escola Ramon Castelltort
Modalitat d'autoconsum	Col·lectiu amb excedents
Participants	- Escola Ramon Castelltort - Mercat d'abastos - Pavelló Les Comes - Camp de futbol Les Comes - Escola Dolors Martí - Escola Emili Vallès - Espai Cívic Centre - Camp de futbol Fàtima - Estadi Atlètic - Kaserna - Estació meteorològica – Cal carrer - Galeria del Passatge - Pis cooperació - Sala exposicions – Oficina TUR - Banc d'aliments - Arxiu comarcal - Ascensor Valldaura - Vallbona
Potència contractada (instal·lació de generació)	P1: 26,7kW; P2-P5: 36,2kW; P6: 55,0 kW
Consum anual aprox Escola Ramon Castelltort	55.100 kWh
Consum anual aproximat Mercat d'abastos	367.000 kWh
Consum anual aproximat Pavelló Les Comes	507.000 kWh
Consum anual aprox Camp futbol Les Comes	110.000 kWh
Consum anual aproximat Escola Dolors Martí	66.200 kWh
Consum anual aproximat Escola Emili Vallès	42.500 kWh
Consum anual aproximat Espai Cívic Centre	40.100 kWh
Consum anual aproximat Camp futbol Fàtima	57.000 kWh
Consum anual aproximat Estadi Atlètic	31.500 kWh
Consum anual aproximat Kaserna	16.150 kWh
Consum anual aproximat Estació meteorològica	7.700 kWh
Consum anual aproximat Galeria del passatge	7.150 kWh
Consum anual aproximat Pis cooperació	9.650 kWh
Consum anual aprox Sala exposicions – Oficina TUR	9.500 kWh
Consum anual aproximat Banc d'aliments	9.000 kWh
Consum anual aproximat Arxiu comarcal	125.300 kWh
Consum anual aprox Ascensor Valldaura - Vallbona	6.700 kWh
Potència pic total	123,75 kWp
Número de mòduls	198
Potència mòduls	625 W
Potència nominal total	100 kW
Producció anual de la instal·lació	166.511 kWh
Emissions de CO_2 equivalents de la producció	41.627 kg

Preu de projecte amb IVA	195.593,73€
Estalvi anual	28.140,36€
Preu unitari mig de l'energia considerat	0,22€
Preu unitari mig energia compensada	0,05€
Percentatge de cobertura	11,34%
Percentatge d'autoconsum	70%
Percentatge d'autosuficiència	7,94%
Amortització	6,95 anys (sense considerar ajudes públiques)

1.- DADES GENERALS DEL PROJECTE

1.1.- ANTECEDENTS

L'Ajuntament d'Igualada disposa de diverses edificacions municipals susceptibles d'utilitzar per a la generació d'energia solar fotovoltaica. En aquest sentit, la instal·lació objecte del present projecte executiu es situaria a la coberta de l'escola Ramon Castelltort. La instal·lació en qüestió tindrà una potència pic total instal·lada de 123,75 kWp i 100kW nominals.

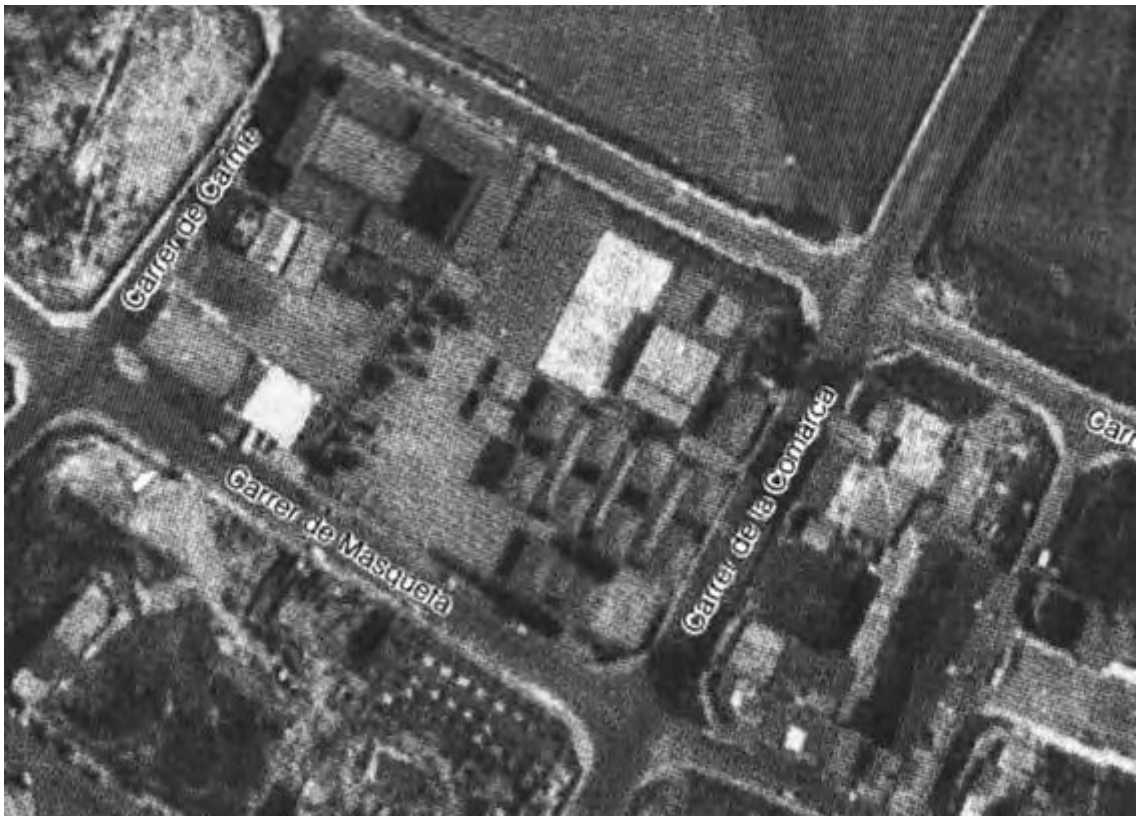
Les instal·lacions de generació d'energia solar fotovoltaica responen al manifest interès públic d'incrementar la producció d'energia elèctrica a partir de fonts d'energies renovables, sostenibles, netes i respectuoses amb el medi ambient. La necessitat de reduir les emissions contaminants en el procés de producció energètica i de no dependre dels combustibles fòssils, i la reducció de la dependència energètica exterior, justifica l'interès i la creixent aplicació de l'energia solar fotovoltaica. La instal·lació projectada planteja una manera de generar energia neta amb un impacte ambiental mínim.

És a destacar la gran fiabilitat i la llarga duració dels sistemes fotovoltaics, essent instal·lacions que gairebé no requereixen manteniment i presenten una raonable simplicitat en la seva instal·lació. A més, són instal·lacions molt modulables, que permeten adaptar-se a les necessitats de cada usuari.

La coberta on es realitzarà la instal·lació fotovoltaica es tracta d'una coberta de nova construcció d'execució durant el final del 2025. Tota la informació referent a aquesta coberta al present projecte s'extreu del projecte executiu de la coberta en qüestió: PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ DE COBERTA PER A PISTA POLIESPORTIVA A L'ESCOLA RAMON CASTELLTORT.

El Reial Decret 1699/2011, de 18 de novembre, per al que es regula la connexió a xarxa de les instal·lacions de producció d'energia de petita potència, de fins a 100kW en tecnologia solar fotovoltaica, així com el Decret Llei 16/2019, de 26 de novembre, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables, fan possible la instal·lació objecte d'aquest projecte.

L'escola va començar a ser construïda a inicis dels anys 60 i fou inaugurada l'any 1965. El centre disposa d'educació infantil i primària, des dels 3 als 12 anys.



Imatge 1: Ortofoto de 1984 on s'aprecien els diversos edificis del centre (ICGC)

1.2.- OBJECTE

L'objectiu del present projecte executiu és, el dimensionat d'una planta solar fotovoltaica al terme municipal d'Igualada, en la nova coberta d'una de les pistes esportives de l'escola Ramon Castelltort propietat de l'Ajuntament d'Igualada, al mateix temps que es dimensiona i defineix de forma clara tots els elements que formen part de la instal·lació solar fotovoltaica.

2.- DADES GENERALS

Promotor	Raó social	AJUNTAMENT D'IGUALADA
	NIF	P0810100H
	Representant	Marc Castells Berzosa
	Direcció notificacions	Plaça Ajuntament, nº1 - 08700 Igualada
	Telèfon	938031950
	e-mail	gonzaleza@aj-igualada.net
Projectista	Nom	Marc Sendiu Bertran
	Col·legiat	22.078 (CETIM)
	Direcció	Carrer Òdena, núm.56, baixos 08700 Igualada.
	Telèfon	93 173 70 13
	Correu	marc@ecopime.com

Situació Carrer de la Comarca, 83 – 08700 – Igualada (Barcelona)

Punt de subministrament

Adreça	Carrer de la Comarca, 83
Nº CUPS	ES0031405496172001KD0F
Tipus CUPS	3.0 TD
Potència contractada	55,000 kW
Tensió del punt	3x230/400V
Ref. Cadastral	4252302CG8045S0001XH

2.1- TAULA RESUM DE LA INSTAL·LACIÓ

INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA	
POTÈNCIA INSTAL·LADA	**123,75 kWp**
POTÈNCIA NOMINAL INSTAL·LADA	**100 kW**
POTÈNCIA INVERSOR	**50 kW**
NÚMERO D'INVERSORS (unitats)	**2**
POTÈNCIA PANELLS	**625 Wp**
NÚMERO PANELLS (unitats)	**198**
TIPO ESTRUCTURA	**COPLANAR D'ALUMINI**
PRODUCCIÓ ANUAL FV	**166.511 kWh**
SUPERFICE OCUPADA PELS PANELLS	**521,59 m²**

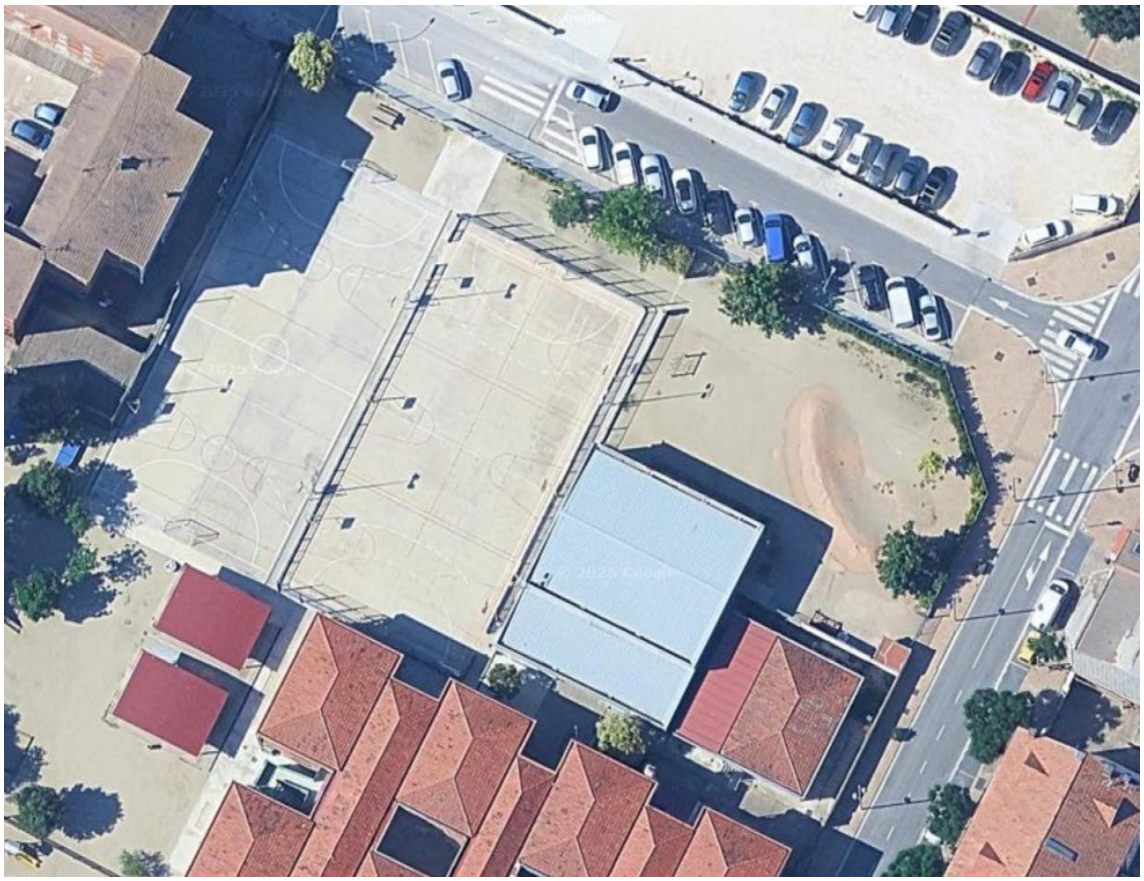
2.2- DESCRIPCIÓ GENERAL I ÀMBIT D'APLICACIÓ

La instal·lació proposada en el present projecte executiu ha estat projectada com a un sistema de generació, per a que tota l'energia produïda serà injectada a la xarxa en la seva totalitat de l'energia.

Aquest projecte executiu descriu una instal·lació solar fotovoltaica composta per mòduls de 625 Wp de potència amb autoconsum col·lectiu. Això vol dir que l'energia produïda serà injectada a la xarxa de distribució a més de l'autoconsum propi de l'edifici, passant pels elements entremitjos encarregats de transformar i adequar aquesta energia (inversors, entre altres). Posteriorment els equipaments municipals associats es beneficiaran de pa producció solar.

També es defineixen les infraestructures necessàries i els components específics de la instal·lació fotovoltaica. Principalment, el sistema es troba integrat per generadors fotovoltaics muntats en estructures fixades segons el seu emplaçament així com dels inversors de corrent. Es contempla també l'adequat dimensionament i instal·lació dels equips i les connexions elèctriques, així com de les proteccions necessàries i els equips de mesura exigits segons el marc legislatiu vigent.
És important obtenir un bon rendiment energètic del sistema, vetllant perquè l'impacte visual i la modificació de l'entorn sigui la mínima possible. Per aquest motiu, es planteja la màxima integració dels mòduls fotovoltaics i els inversors en l'entorn i un dimensionament òptim de tots els elements elèctrics.

La instal·lació solar objecte d'aquest projecte es composa d'una instal·lació fotovoltaica amb una potència fotovoltaica total de 123,75 kWp, distribuïda en 2 inversors. Concretament, es muntaran 198 mòduls distribuïts en diferents cadenes. Aquesta instal·lació es realitzarà sobre la nova coberta de la pista poliesportiva de l'escola Ramon Castelltort, en les dues vessants.





Imatge 2: Imatge de la ubicació de la instal·lació de generació

2.3- CLASSIFICACIÓ DE L'EMPLAÇAMENT

La parcel·la en la qual es troba l'edifici objecte de la instal·lació té la següent classificació segons el plantejament urbanístic:

Informació Urbanística

Coordenades UTM: 384247,52 - 4605053,34

Municipi 08102 Igualada

Classificació

Codi Ajuntament	SU	Sòl urbà
Codi MUC	SUC	Sòl urbà

Qualificació

Codi Ajuntament	3b	Equipament públic-administratiu
Codi MUC	SE	Sistemes, Equipaments

Planejament territorial

Pla territorial parcial de les Comarques Centrals

Planejament general

Expedient	Tipus
2007/25942/N	Pla territorial general
2003/6779/N	Pla director urbanístic
2018/67068/C	Pla director urbanístic
2005/16962/N	Modificació de pla general d'ordenació
2005/17015/N	Modificació de pla general d'ordenació
2005/19051/N	Modificació de pla general d'ordenació
2006/22509/N	Modificació de pla general d'ordenació
2006/24585/N	Modificació de pla general d'ordenació
2007/26988/N	Modificació de pla general d'ordenació

Planejament derivat

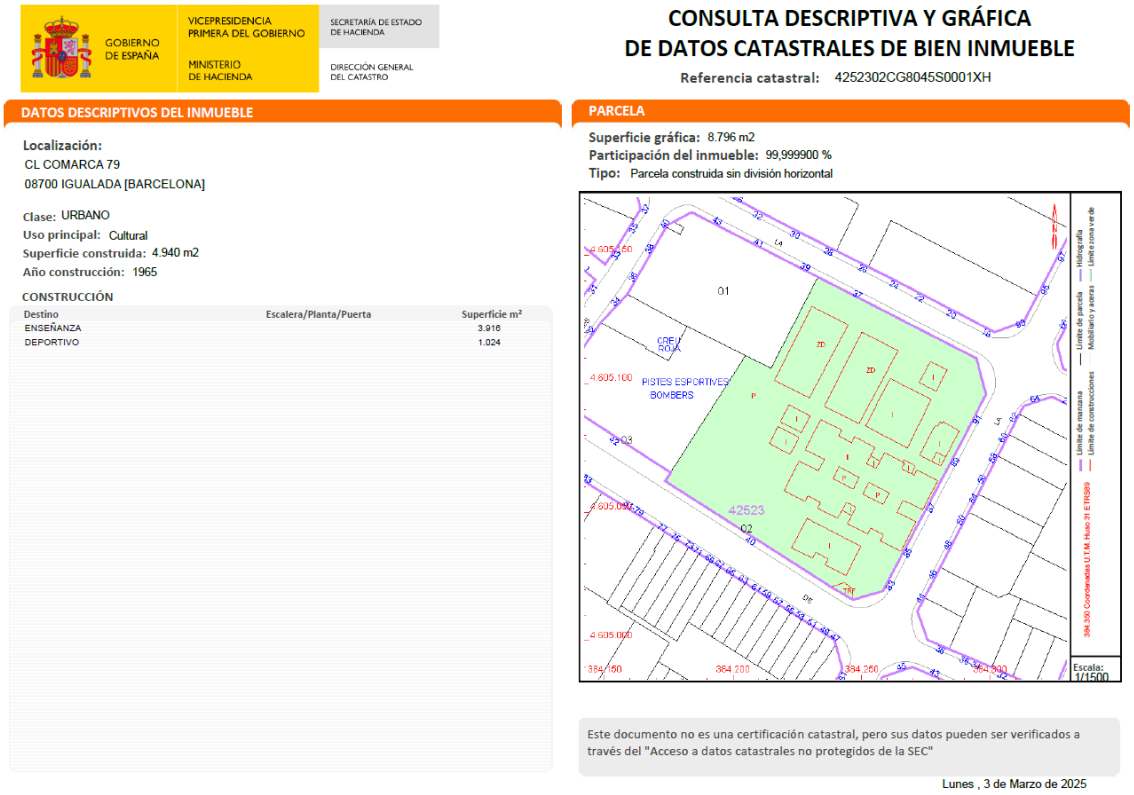
Expedient	Tipus
2001/512/N	Pla especial protecció patrimoni i cat.

Cadastre

Referència Cadastral: 4252302CG8045S
CL COMARCA 79 IGUALADA (BARCELONA)

Imatge 3: Informació urbanística RPUC (Registre de plantejament urbanístic de Catalunya)

La fitxa cadastral de la parcel·la és la següent:



GOBIERNO DE ESPAÑA
VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO DE HACIENDA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 4252302CG8045S0001XH

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
CL COMARCA 79
08700 IGUALADA [BARCELONA]

Clase: URBANO
Uso principal: Cultural
Superficie construida: 4.940 m2
Año construcción: 1965

CONSTRUCCIÓN

Destino	Escalera/Planta/Puerta	Superficie m²
ENSEÑANZA		3.916
DEPORTIVO		1.024

PARCELA

Superficie gráfica: 8.796 m2
Participación del inmueble: 99,999900 %
Tipo: Parcela construida sin división horizontal

Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Lunes , 3 de Marzo de 2025

Imatge 4: Consulta descriptiva i gràfica del cadastre

2.4- DISTRIBUCIÓ I ASPECTES SIGNIFICATIUS

La planta fotovoltaica estarà distribuïda per tota la superfície de la nova coberta coplanar al mateix. La coberta té una inclinació de 4º i orientacions a sud-est (azimut -64º) i nord-oest (azimut 116º).

La distribució dels 198 mòduls es realitzarà en 18 strings de 11 mòduls cada un tal i com es pot apreciar a la documentació gràfica del present projecte.

2.5 – AUTOCONSUM COL·LECTIU

Es diu que un subjecte consumidor participa en un autoconsum col·lectiu quan pertany a un grup de diversos consumidors que s'alimenten, de manera acordada, d'energia elèctrica provinent d'instal·lacions de producció properes a les de consum i associades a aquests. L'autoconsum col·lectiu pot pertànyer a qualsevol de les modalitats d'autoconsum quan aquest es faci entre instal·lacions properes de xarxa interior. Així mateix, l'autoconsum col·lectiu pot pertànyer a qualsevol de les modalitats d'autoconsum amb excedents quan aquest es faci entre instal·lacions properes a través de la xarxa.
En qualsevol cas, per disposar d'aquest autoconsum, és necessari que la generació i el consum es trobin connectats a una distància inferior a 2000 metres dels consumidors associats. A tal efecte s'agafarà la distància entre els equips de mesura en la seva projecció ortogonal en planta.

En el cas del present projecte, la generació té lloc a l'escola Ramon Castelltort. Tots els equipaments municipals projectats de consumir l'energia generada a la coberta a part d'aquest mateix es troben dins dels 2000 metres esmentats amb anterioritat tal i com es pot apreciar al plànol Punts de consum de la documentació gràfica, on es pot apreciar la ubicació de cada un dels punts de consum respecte l'escola.

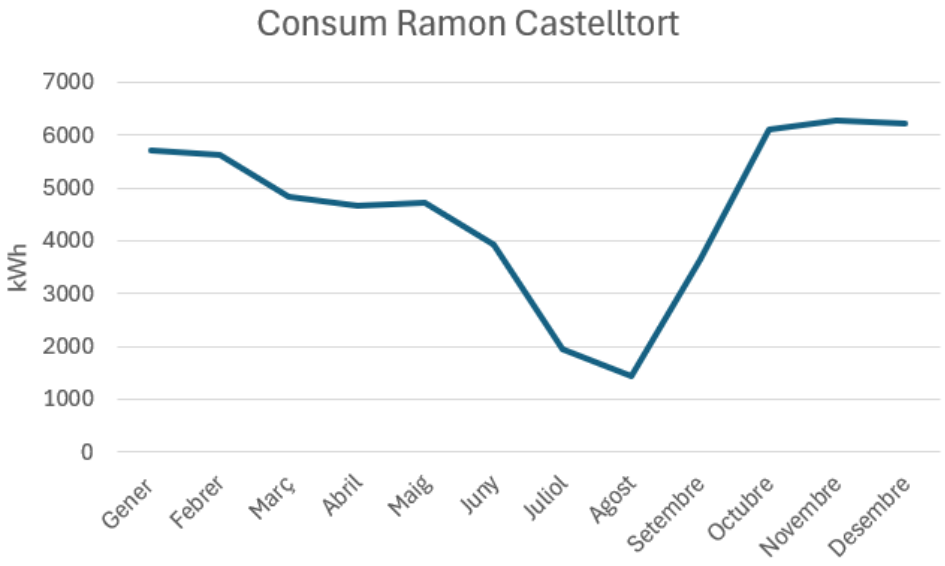
Per tal de distribuir l'energia generada entre els diversos punts de consum és necessari assignar un coeficient de repartiment a cada un d'aquests punts. Aquests coeficients indiquen el percentatge (en tant per 1) d'energia disponible per consumir del total generat.

Els punts de consum són els següents:

Escola Ramon Castelltort

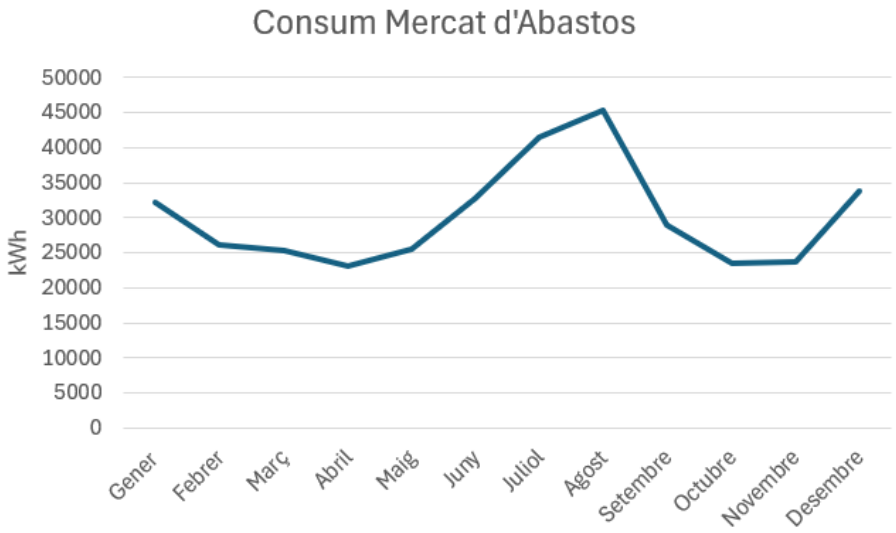
Aquest consum correspon al mateix equipament de la generació.

Direcció: Carrer de la Comarca, 83
Coordenades: 41,5885 - 1,61138
Distància al punt de generació: 0m
CUPS: ES0031405496172001KD0F
Potència contractada: 55 kW
Coeficient de repartiment: 0,153400
Consum anual aproximat: 55.100 kWh
Producció solar aproximada atorgada anual: 25.500 kWh



Mercat d'abastos

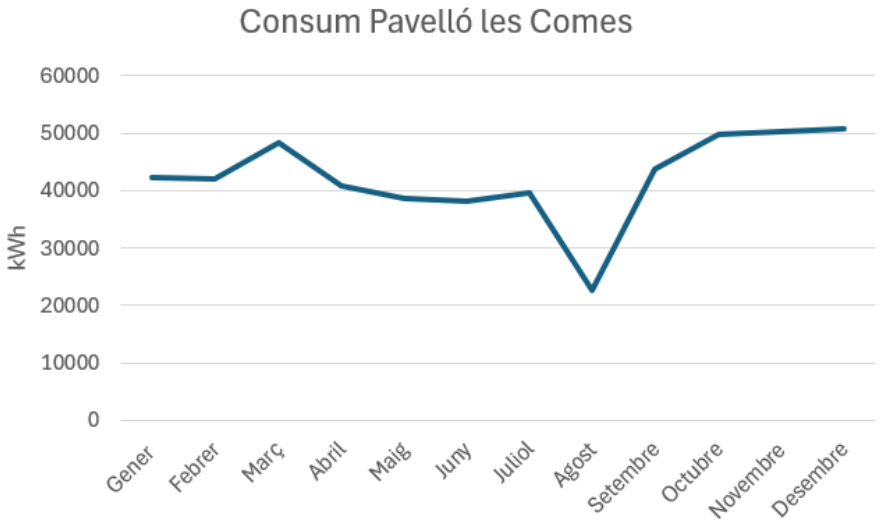
Direcció: Mercat d'abastos
Coordenades: 41,586238861084 - 1,62041699886322
Distància al punt de generació: 815m
CUPS: ES0031405687495001WQ0F
Potència contractada: 160 kW
Coeficient de repartiment: 0,167200
Consum anual aproximat: 367.000 kWh
Producció solar aproximada atorgada anual: 27.800 kWh



Pavelló Les Comes



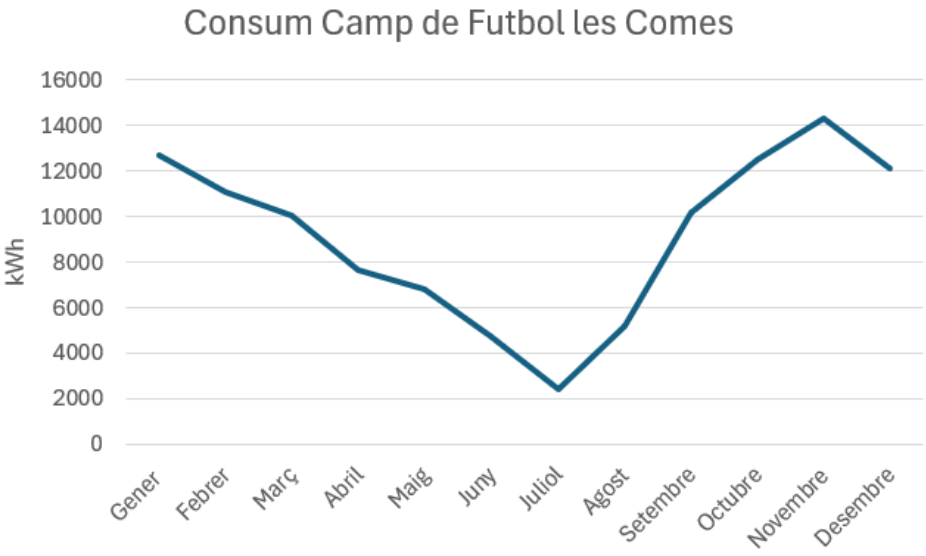
Direcció: c/ p res- s/n patr mpal es
Coordenades: 41,59465 - 1,6232899
Distància al punt de generació: 1300m
CUPS: ES0031405647332003ZD0F
Potència contractada: 160 kW
Coeficient de repartiment: 0,101500
Consum anual aproximat: 507.000 kWh
Producció solar aproximada atorgada anual: 16.900 kWh



Camp de futbol Les Comes

Direcció: P eres sn patr mpal esports
Coordenades: 41,59465 - 1,6232899
Distància al punt de generació: 970m
CUPS: ES0031405647332001ZF0F
Potència contractada: 140 kW
Coeficient de repartiment: 0,037700
Consum anual aproximat: 110.000 kWh
Producció solar aproximada atorgada anual: 6.250 kWh

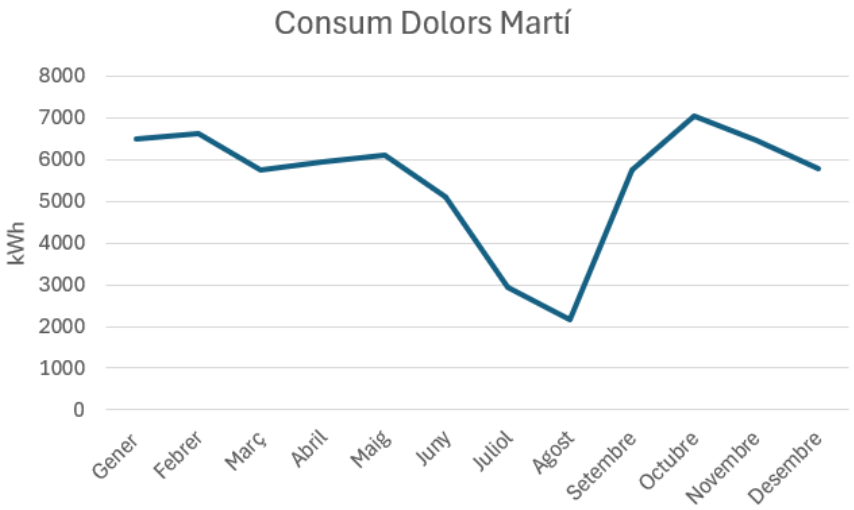




Escola Dolors Martí



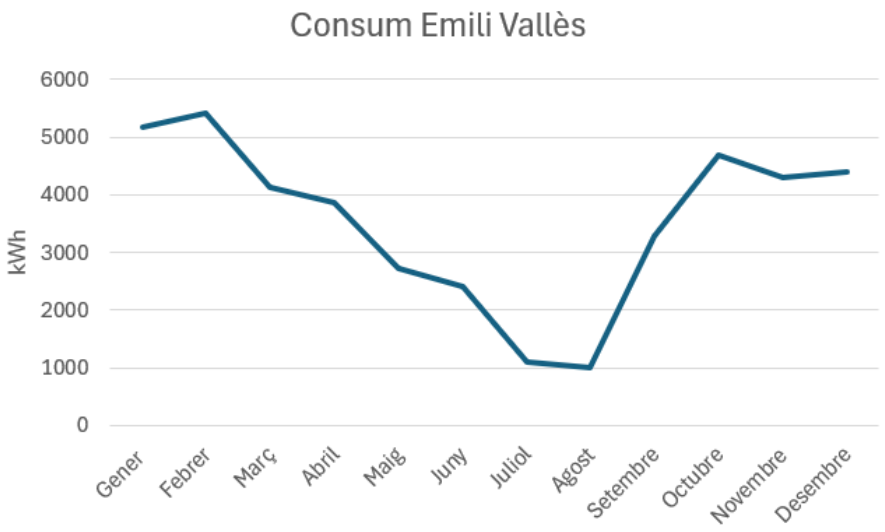
Direcció: Avinguda Catalunya, 1
Coordenades: 41,5921060908094 - 1,61013963288725
Distància al punt de generació: 410m
CUPS: ES0031408289362002MK0F
Potència contractada: 62,4 kW
Coeficient de repartiment: 0,107200
Consum anual aproximat: 66.200 kWh
Producció solar aproximada atorgada anual: 17.850 kWh



Escola Emili Vallès



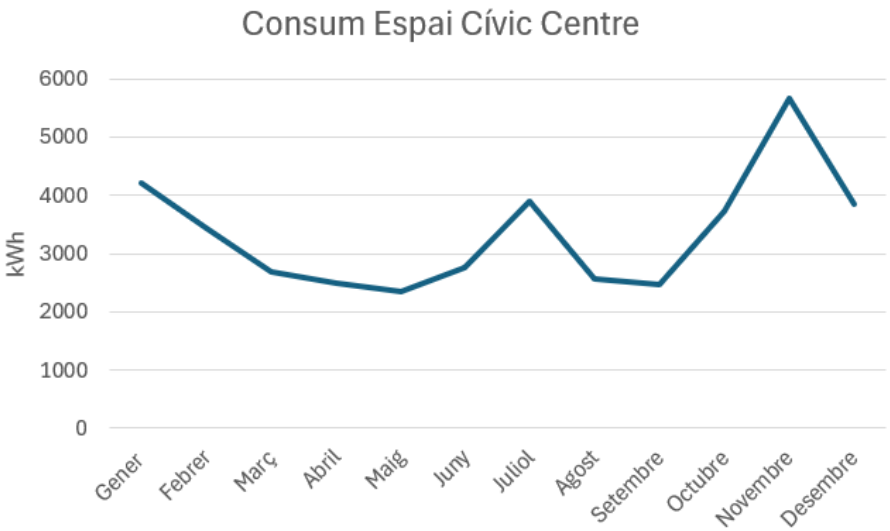
Direcció: Avinguda Emili Vallès, 2
Coordenades: 41,5827 - 1,60223
Distància al punt de generació: 920m
CUPS: ES0031405861846002AT0F
Potència contractada: 43,64 kW
Coeficient de repartiment: 0,044600
Consum anual aproximat: 42.500 kWh
Producció solar aproximada atorgada anual: 7.400 kWh



Espai Cívic Centre

Direcció: Carrer Trinitat, 12
Coordenades: 41,57943 - 1,62242
Distància al punt de generació: 1390m
CUPS: ES0031405497941002EB0F
Potència contractada: 62,4 kW
Coeficient de repartiment: 0,042200
Consum anual aproximat: 40.100 kWh
Producció solar aproximada atorgada anual: 7.000 kWh

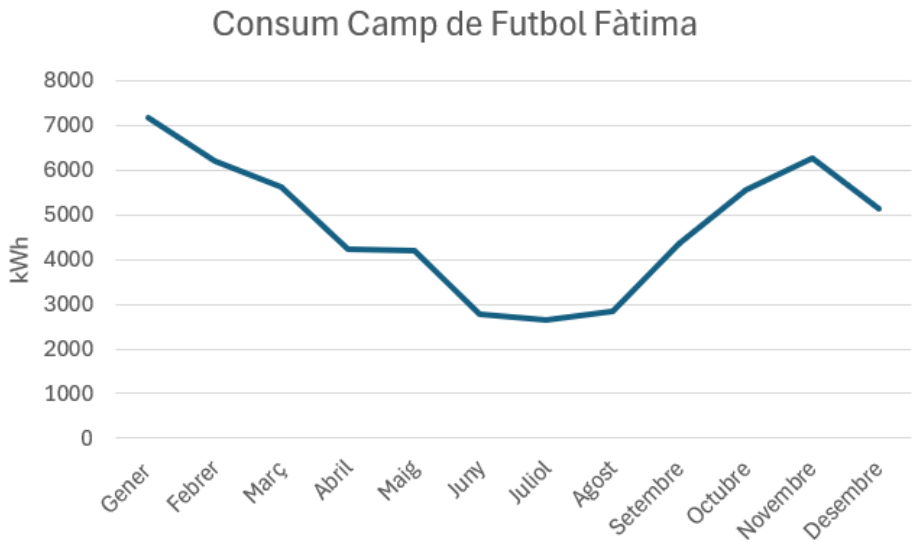




Camp de futbol Fàtima



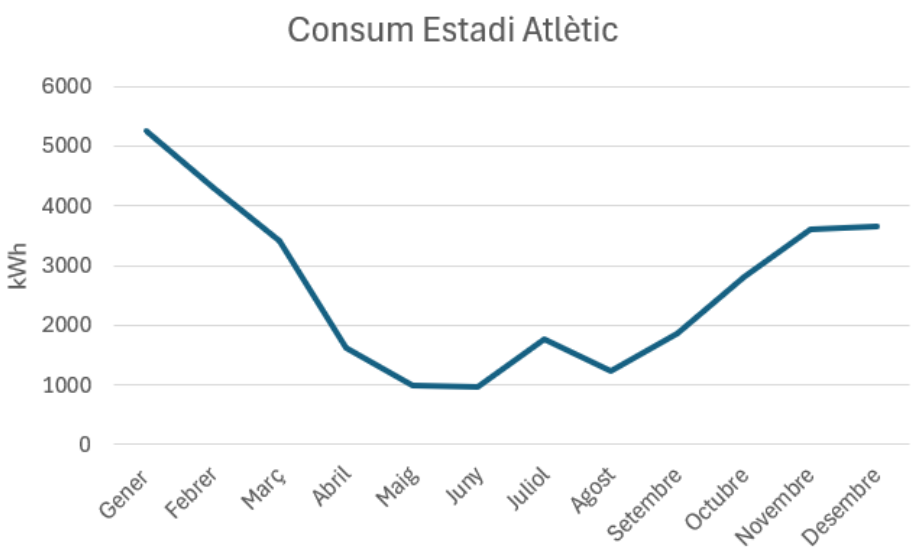
Direcció: Crta. Fàtima – Camp Futbol
Coordenades: 41,58631 - 1,60652
Distància al punt de generació: 460m
CUPS: ES0031408139197001XL0F
Potència contractada: 90 kW
Coeficient de repartiment: 0,012900
Consum anual aproximat: 57.000 kWh
Producció solar aproximada atorgada anual: 2.150 kWh



Estadi Atlètic



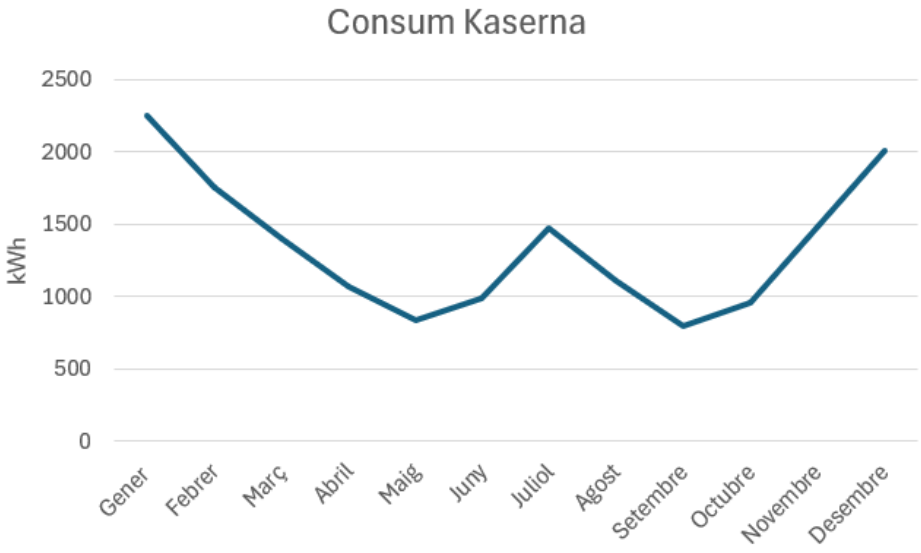
Direcció: Avinguda Catalunya, 1
Coordenades: 41,5827 - 1,60223
Distància al punt de generació: 830m
CUPS: ES0031405495410001XE0F
Potència contractada: 70 kW
Coeficient de repartiment: 0,032800
Consum anual aproximat: 31.500 kWh
Producció solar aproximada atorgada anual: 5.450 kWh



Kaserna

Direcció: Avinguda Emili Vallès, 2
Coordenades: 41,57783 - 1,6180699
Distància al punt de generació: 1330m
CUPS: ES0031405498143001LR0F
Potència contractada: 12 kW
Coeficient de repartiment: 0,027100
Consum anual aproximat: 16.150 kWh
Producció solar aproximada atorgada anual: 4.500 kWh

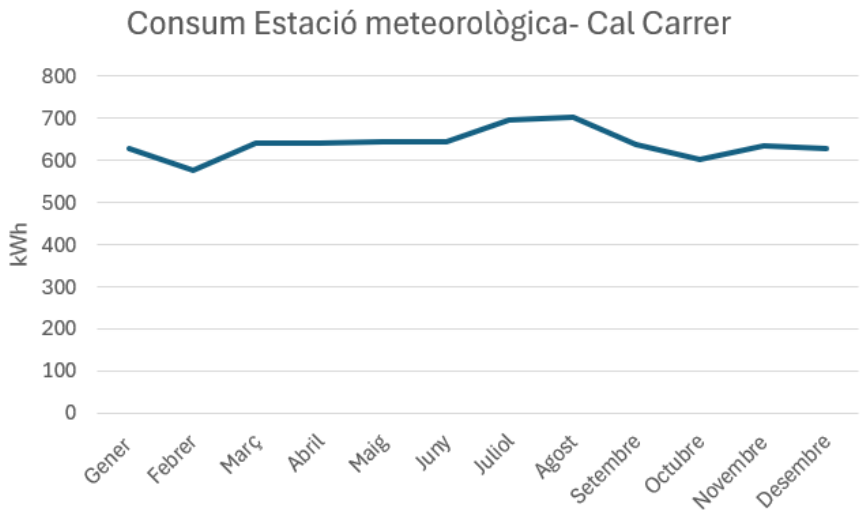




Estació meteorològica – Cal carrer



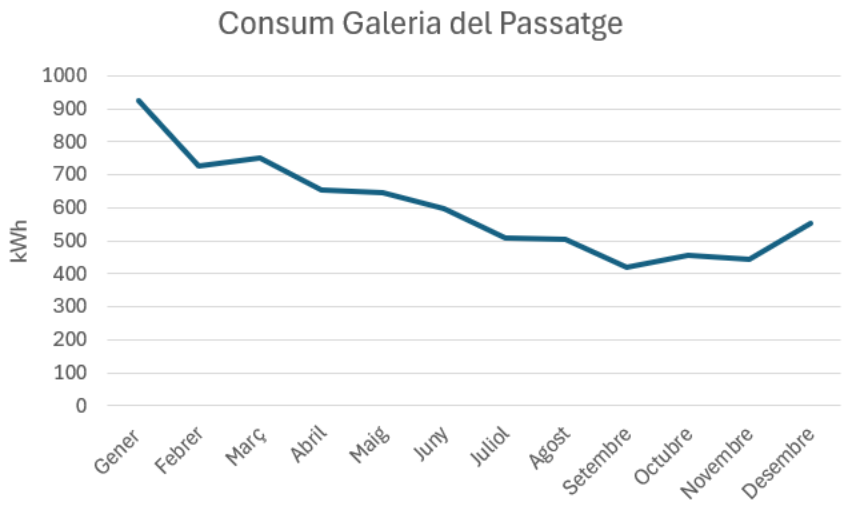
Direcció: Carrer de les Delícies – Cardenal Vives
Coordenades: 41,57895 - 1,623412
Distància al punt de generació: 1480m
CUPS: ES0031408598020002QE0F
Potència contractada: 9,2 kW
Coeficient de repartiment: 0,017900
Consum anual aproximat: 7.700 kWh
Producció solar aproximada atorgada anual: 2.950 kWh



Galeria del passatge



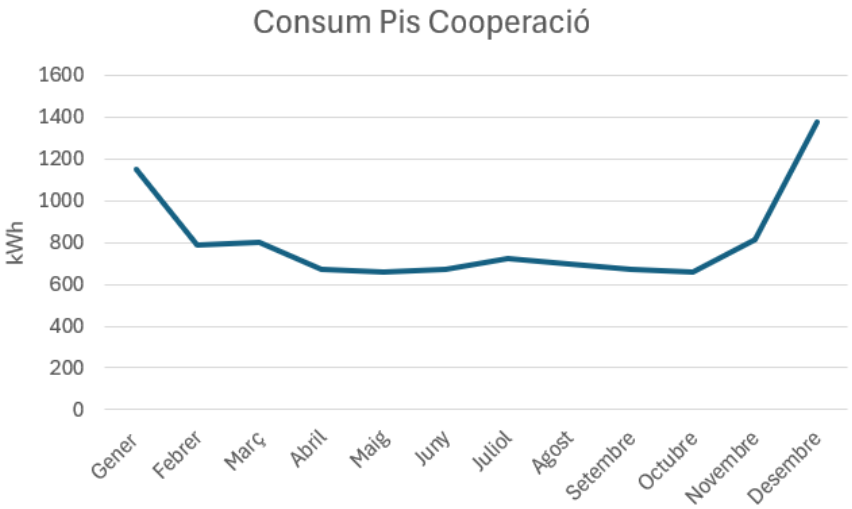
Direcció: General Vives – Sant Pau
Coordenades: 41,57924 - 1,61935
Distància al punt de generació: 1260m
CUPS: ES0031405928871001XD0F
Potència contractada: 8,8 kW
Coeficient de repartiment: 0,017000
Consum anual aproximat: 7.150 kWh
Producció solar aproximada atorgada anual: 2.800 kWh



Pis cooperació

Direcció: Carrer Soledat, 7, 2n
Coordenades: 41,5782705863909 - 1,6202368176844
Distància al punt de generació: 1370m
CUPS: ES0031405498793003JT0F
Potència contractada: 5,75 kW
Coeficient de repartiment: 0,015700
Consum anual aproximat: 9.650 kWh
Producció solar aproximada atorgada anual: 2.600 kWh

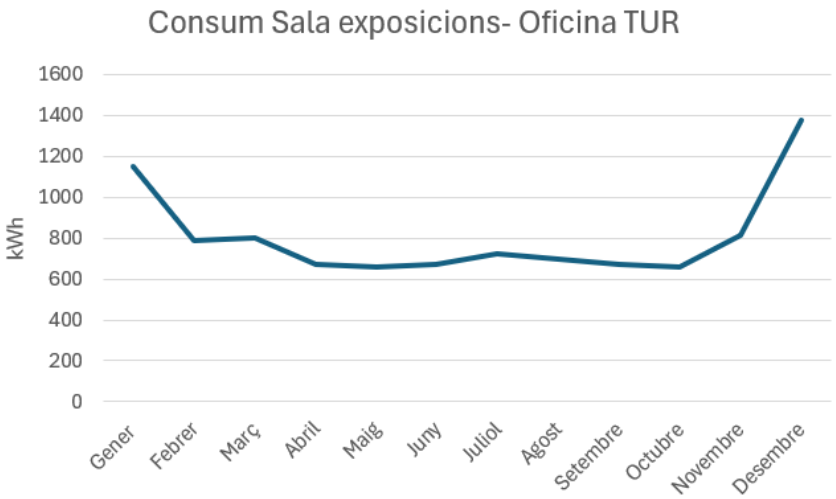




Sala exposicions – Oficina TUR



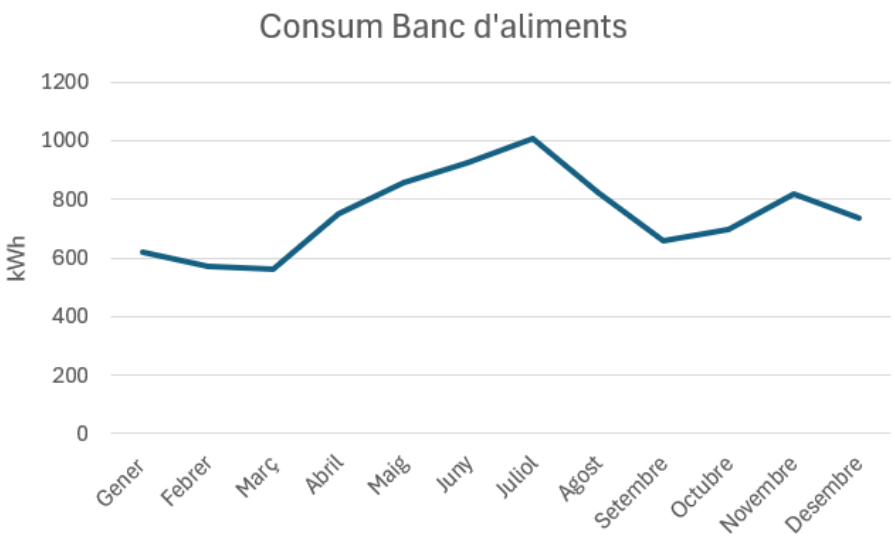
Direcció: Carrer Garcia Fossas, 2, baixos
Coordenades: 41,57943 - 1,61615
Distància al punt de generació: 1090m
CUPS: ES0031408050804025EE0F
Potència contractada: 20 kW
Coeficient de repartiment: 0,015500
Consum anual aproximat: 9.500 kWh
Producció solar aproximada atorgada anual: 2.580 kWh



Banc d'aliments



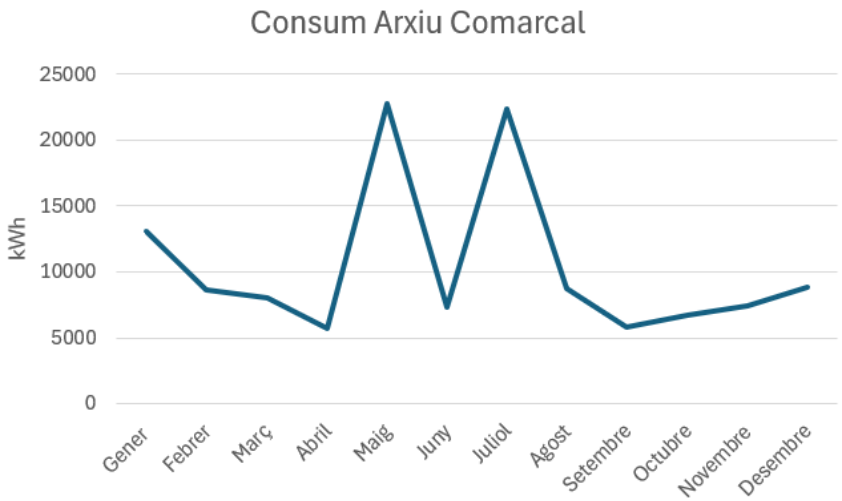
Direcció: Carrer Vic, 7
Coordenades: 41,5774266038762 - 1,62652761903014
Distància al punt de generació: 1770m
CUPS: ES0031405499082007CD0F
Potència contractada: 11 kW
Coeficient de repartiment: 0,013900
Consum anual aproximat: 9.000 kWh
Producció solar aproximada atorgada anual: 2.300 kWh



Arxiu comarcal



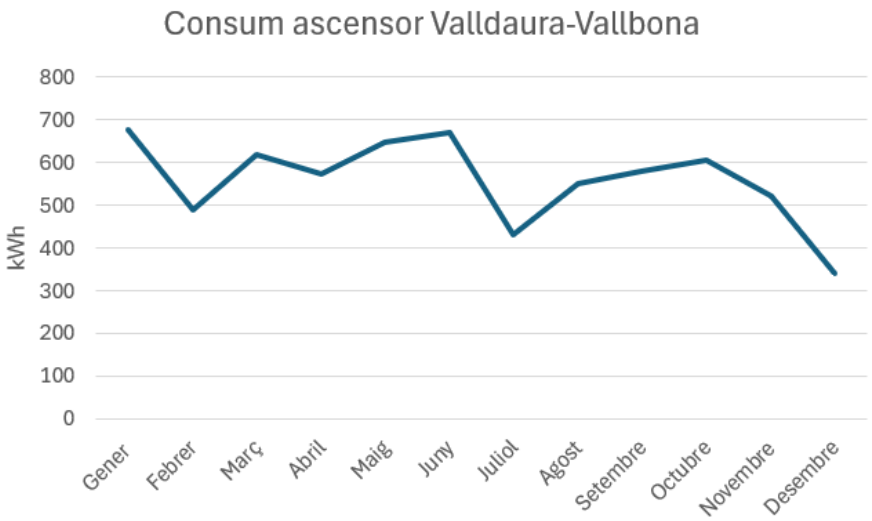
Direcció: Plaça del Rei
Coordenades: 41,57807 - 1,61952
Distància al punt de generació: 1360m
CUPS: ES0031405495217001ZS0F
Potència contractada: 131 kW
Coeficient de repartiment: 0,184900
Consum anual aproximat: 125.300 kWh
Producció solar aproximada atorgada anual: 30.750 kWh



Ascensor Valldaura - Vallbona



Direcció: Ronda de Fàtima costat futbol
Coordenades: 41,58750 - 1,60736
Distància al punt de generació: 340m
CUPS: ES0031408270994002AM0F
Potència contractada: 20,785 kW
Coeficient de repartiment: 0,008600
Consum anual aproximat: 6.700 kWh
Producció solar aproximada atorgada anual: 1.400 kWh



2.6 - NORMATIVA D'APLICACIÓ

El projecte i el seu desenvolupament s'ajustaran al disposat en les següents normes i tanmateix les compilaran:

- RD 842/2002 del 2 d'agost pel que s'aprova el Reglament Electronic per a la Baixa Tensió.
- Llei 24/2013, de 26 de desembre, del sector Elèctric.
- RD 1955/2000, d'1 de desembre, pel qual es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediments d'autorització d'instal·lacions d'energia elèctrica.
- RD 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de la Edificació i les seves Zones Climàtiques.
- RD 6/2009, del 30 d'abril, per el que s'adopten determinades mesures al sector energètic i s'aprova el bo social.
- RD 413/2014, de 6 de juny, pel qual es regula l'activitat de producció d'energia elèctrica a partir de fonts d'energia renovables, cogeneració i residus.
- Plec de condicions tècniques recomanades per el IDAE, depenen del Ministeri de Indústria, en referència a les condicions tècniques que ha de complir les instal·lacions fotovoltaiques.
- RD 244/2019, de 5 d'abril, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica.
- RD 1699/2011, de 18 de novembre, per al que es regula la connexió a xarxa de les instal·lacions de producció d'energia de petita potència, de fins a 100kW en tecnologia solar fotovoltaica.
- Decret Llei 16/2019, de 26 de novembre, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables.

3.- MEMÒRIA DESCRIPTIVA

Aquest projecte consistirà en la instal·lació d'un generador fotovoltaic de potència total nominal de 100.000 W i 123.750 W pic repartits sobre la coberta de la pista esportiva. Els panells aniran coplanars respecte la coberta. El generador anirà connectat a la instal·lació elèctrica de baixa tensió de companyia, amb la finalitat d'injectar a la xarxa l'electricitat generada amb connexió en xarxa interior.

La instal·lació constarà bàsicament d'un generador fotovoltaic format per 198 panells de 625 W pic, coplanars a la coberta amb la inclinació de 4º. I dues orientacions diferents amb azimuts de, -64º (strings 1-9) i 116º (strings 10-18).

La connexió es realitzarà mitjançant un total de 18 *strings*. La distribució dels *strings* i dels MPPs de cada inversor serà la descrita a l'esquema unifilar adjunt a la documentació gràfica del present projecte, respectant les entrades de *strings* en MPPs diferents segons la orientació d'aquests. En aquest cas es disposa d'un inversor per cada una de les dues orientacions.

Aprofitant la radiació solar, els mòduls fotovoltaics generen electricitat en corrent continu que es conduirà fins als dos inversors de 50kW cada un. Aquests onduladors convertiran el corrent continu en corrent altern per poder consumir l'energia generada.

Els mòduls de la coberta es subjectaran/fixaran sobre una estructura metàl·lica d'alumini coplanar formada per carrils d'alumini que es fixen sobre la coberta de l'edifici. Els panells aniran fixats amb grapes per els marcs exteriors. S'adjunta documentació del material instal·lat.

Per a la correcta realització de l'obra, s'afegiran línies de vida a la coberta de la instal·lació i a la coberta d'accés, on també s'hi instal·larà una escala de gat i una passarel·la amb baranes per creuar amb seguretat entre cobertes. Totes aquestes actuacions es descriuen amb detall a la documentació gràfica adjunta.

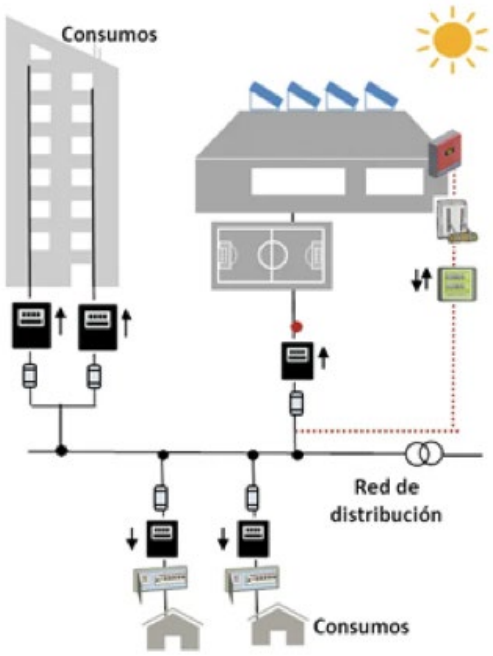
Entre els mòduls i l'ondulador s'interposa una caixa de protecció de CC i entre l'ondulador i la connexió amb la xarxa interna de BT de consum, s'interposa la caixa de protecció de CA. L'ondulador i les caixes de protecció de CC i de CA se situaran segons plànols adjunts. En un racó de l'edifici principal de la escola, en un nou tancat sota una escala.

En els següents capítols es defineixen amb més detall tots els elements de la instal·lació incloent els que s'emmagatzemen en un espai/magatzem annex com són, l'equip inversor, els quadres de protecció i de comandament, el sistema de control i monitorització de la instal·lació.

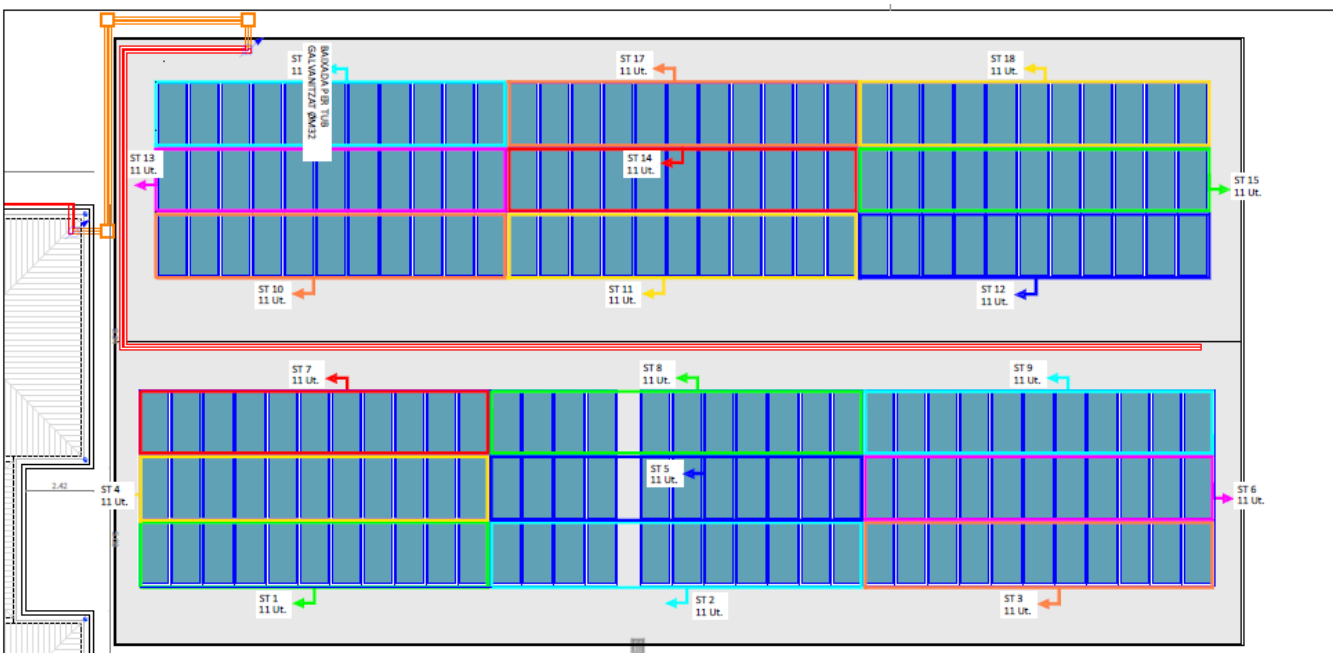
3.1- CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Les característiques generals de la instal·lació solar fotovoltaica prevista, són les següents:

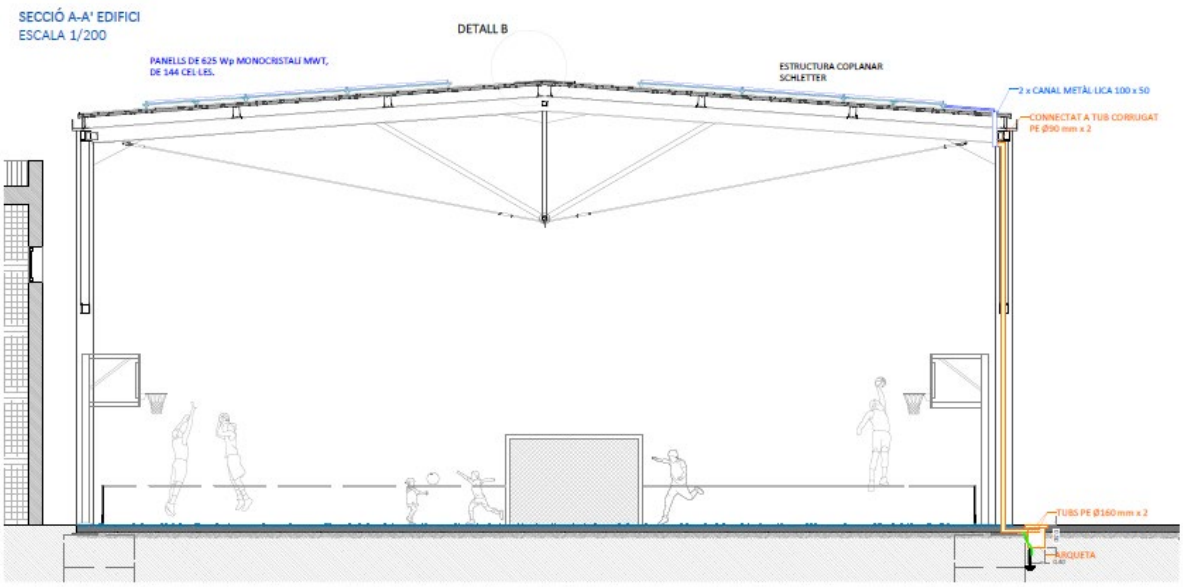
POTÈNCIA INSTAL·LADA	123,75 kWp
POTÈNCIA NOMINAL INSTAL·LADA	100 kW
POTÈNCIA INVERSORS	50 kW
NÚMERO D'INVERSORS (unitats)	2
INVERSORS A INSTAL·LAR	FRONIUS TAURO 50-3-D
POTÈNCIA PANELLS	625 Wp
NÚMERO PANELLS (unitats)	198
PANELLS A INSTAL·LAR	AIKO COMET 2N+
TIPO ESTRUCTURA	COPLANAR D'ALUMINI
AZIMUT	-64º, 116º
SUPERFICE OCUPADA PELS PANELLS	521,59 m²



Imatge 4: Esquema il·lustratiu instal·lació fotovoltaica



Imatge 5: Planta de la instal·lació amb strings



Imatge 6: Secció de la instal·lació

3.2- ELEMENTS DE LA INSTAL·LACIÓ

3.2.1- Mòduls fotovoltaics.

En total, la instal·lació estarà formada per 198 mòduls fotovoltaics. El model seleccionat és l'AIKO Comet 2N+, referència AIKO-625-MAH72Dw, amb una potència nominal de 625 Wp cadascun. La suma total de potència pic instal·lada és de 123,75 kWp.
Es tracta de mòduls d'alta eficiència basats en tecnologia N-Type ABC (All Back Contact) i configuració de doble vidre (2,0 + 2,0 mm), la qual cosa els proporciona una gran durabilitat i resistència. Aquesta tecnologia permet una eficiència de mòdul del 23,7% i ofereix avantatges significatius com l'optimització del rendiment en condicions d'ombrejat parcial , una millor restricció de la temperatura de punt calent i una alta resistència a microesquerdes.

Les dimensions físiques de cada mòdul són de 2323 x 1134 x 30 mm, amb un pes de 31,8 kg.
Finalment, el fabricant ofereix una garantia de producte de 15 anys i una garantia de rendiment lineal de 30 anys , amb una degradació màxima el primer any de l'1% i una degradació anual posterior de només el 0,35% , assegurant un 88,85% de la potència nominal al final dels 30 anys.
La tecnologia de fabricació d'aquests mòduls ha superat proves d'homologació estrictes (Certificació CE, entre d'altres) que garanteixen una gran resistència a la intempèrie i un elevat aïllament entre les seves parts elèctricament actives i accessibles externament.



Imatge 8: Panell fotovoltaic instal·lat

Especificaciones eléctricas (STC: AM 1,5 1000 W/m² 25 °C NOCT: AM 1,5 800 W/m² 20 °C 1 m/s) Tolerancia de potencia: 0 ~ +3 %

Tipo de módulo	AIKO-A600-MAH72Dw		AIKO-A605-MAH72Dw		AIKO-A610-MAH72Dw		AIKO-A615-MAH72Dw		AIKO-A620-MAH72Dw		AIKO-625-MAH72Dw	
Condiciones de prueba	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
$P_{máx}$ [W]	600	452	605	456	610	459	615	463	620	467	625	471
V_{ca} [V]	54,14	51,13	54,24	51,22	54,34	51,32	54,44	51,41	54,57	51,53	54,70	51,66
V_{mp} [V]	44,80	42,31	44,90	42,40	45,00	42,50	45,10	42,59	45,20	42,69	45,30	42,78
I_{cc} [A]	14,14	11,44	14,22	11,50	14,30	11,57	14,38	11,63	14,46	11,70	14,54	11,76
I_{mp} [A]	13,40	10,69	13,48	10,76	13,56	10,82	13,64	10,89	13,72	10,95	13,80	11,01
Eficiencia del módulo	**22,8 %**		**23,0 %**		**23,2 %**		**23,3 %**		**23,5 %**		**23,7 %**	

Imatge 9: Característiques tècniques del panell instal·lat

3.2.2- Inversor.

L'ondulador, o inversor, és l'element encarregat de convertir el corrent continu (DC) generat pel camp fotovoltaic en corrent altern (AC) sincronitzat amb la xarxa elèctrica.
La instal·lació utilitza un sistema de dos inversors trifàsics de la marca FRONIUS, sumant una potència nominal total de 100 kW. Els models seleccionats són:

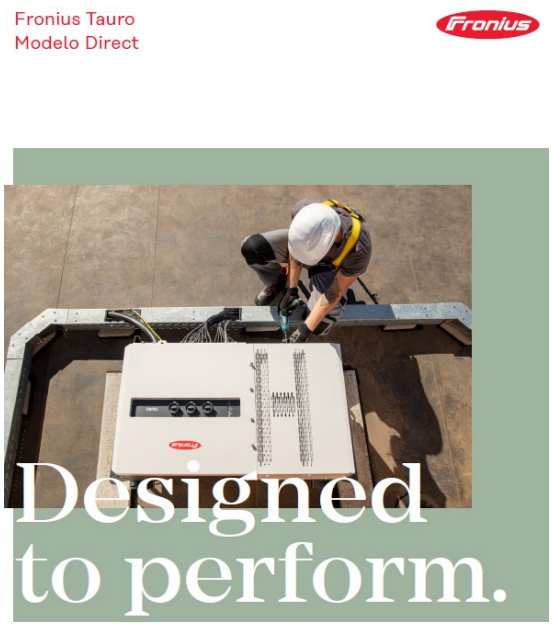
1. 2 x Fronius Tauro 50-3-D (Potència nominal: 50,0 kW)

Aquests equips disposen de microprocessadors que garanteixen una ona sinusoïdal de sortida amb una mínima distorsió harmònica. Garanteixen un funcionament automàtic, incloent el seguiment del punt de màxima potència (MPP) mitjançant algoritmes avançats que assegura un rendiment òptim fins i tot en condicions d'ombrejat parcial. La funció d'standby de baix consum (consum nocturn < 16 W) evita pèrdues significatives durant períodes de repòs.
Ambdós inversors compleixen amb la normativa de connexió a xarxa i seguretat, permetent la desconnexió-connexió automàtica de la instal·lació en cas de pèrdua de tensió o freqüència de la xarxa (protecció anti-illa). A més, actuen com a controladors permanents d'aïllament (Medició d'aïllament DC integrada), desconnectant la instal·lació en cas de detectar una pèrdua de resistència d'aïllament al costat DC.

Ubicació i Instal·lació

Els inversors, juntament amb els quadres de protecció de CC i CA, s'ubicaran en l'espai descrit a la documentació gràfica, sota l'escala exterior. Es realitzarà una partida alçada per a l'estructura metàl·lica d'acer galvanitzat (veure P-9) per a la subjecció dels equips i quadres. Aquesta estructura també inclourà la subjecció de les safates metàl·liques i el suport del teulat de panell sandvitx.

L'espai disposarà d'un sistema de ventilació/extracció, un extintor de CO_2 , llum d'emergència (partida P-68) i una llum LED estanca (partida P-69).



Imatge 10: Inversor instal·lat

Datos técnicos

			Tauro			Tauro ECO				
			50-3-D			50-3-D		100-3-D		
Datos de entrada	Número de seguidores MPP		3			1		1		
	Máxima corriente de entrada ($I_{dc\ máx}$)	A	134			87,5		175		
	Máx. corriente de entrada por serie FV opción 20 A ($I_{dc\ máx,\ string}$)	A	14,5			14,5		14,5		
	Máx. corriente de entrada por serie FV opción 30 A ($I_{dc\ máx,\ string}$)	A	22			22		22		
	Máx. corriente de cortocircuito por serie FV opción 20 A ($I_{sc\ máx,\ string}$)	A	20			20		20		
	Máx. corriente de cortocircuito por serie FV opción 30 A ($I_{sc\ máx,\ string}$)	A	30			30		30		
	Máxima corriente de cortocircuito ($I_{sc\ máx,\ inversor}$)	A	240			178		365		
	Rango de tensión de entrada CC ($U_{dc\ mín}$ - $U_{dc\ máx}$)	V	200 - 1000			580 - 1000		580 - 1000		
	Tensión de puesta en servicio ($U_{dc\ arranque}$)	V	200			650		650		
	Rango de tensión MPP ($U_{mpp\ mín}$ - $U_{mpp\ máx}$)[1]	V	400 - 870			580[2] - 930		580[2] - 930		
	Máxima potencia del generador FV ($P_{dc\ máx}$)	kWp	75			75		150		
			FV1	FV2	FV3	FV1	FV2	FV1	FV2	FV3
	Máx. corriente de entrada del conjunto de series FV por canal ($I_{dc\ máx.\ pv}$)	A	36	36	72	75	75	75	75	75
	Máx. corriente de cortocircuito del conjunto de series FV por canal ($I_{sc\ pv}$)[3]	A	72	72	125	125	125	125	125	125
	Número de entradas CC, opción 20 A		4	3	7	7	7	7	7	8
	Número de entradas CC, opción 30 A		4	5	5	4	5	4	5	5

Datos de salida	Potencia nominal CA ($P_{ac,r}$)	W	50.000		50.000		100.000	
	Máxima corriente de salida	VA	50.000		50.000		100.000	
			380VAC	400VAC	380VAC	400VAC	380VAC	400VAC
	Corriente de salida CA ($I_{ac\ máx}$)	A	75.8	72.5	75.8	72.5	151.5	144.9
	Acoplamiento a la red ($U_{ac,r}$)	V	3~ NPE 400/230; 3~ NPE 380/220					
	Frecuencia (rango de frecuencia $f_{mín}$ - $f_{máx}$)	Hz	50 / 60 (45 - 65)					
	Factor de potencia (cos $\varphi_{ac,r}$)		0 - 1 ind. / cap.					

Imatge 11: Dades tècniques del inversor

3.2.3- Sistema de fixació dels mòduls.

L'estructura de suport és l'encarregada d'assegurar un bon ancoratge del generador fotovoltaic, facilitant la instal·lació i el manteniment dels panells, alhora que proporciona l'orientació i angle idonis per aprofitar la radiació solar.

Tota l'estructura de suport serà del fabricant SCHLETTER o equivalent tècnic, fabricada en alumini i acer inoxidable per garantir una llarga vida útil. L'estructura resistirà el pes dels mòduls fotovoltaics i les sobrecàrregues provocades per l'efecte del vent i de la neu, d'acord amb la normativa vigent (CTE i Eurocodis).

A la coberta del poliesportiu, que és de xapa trapezoïdal o panell sandvitx, s'utilitzarà el sistema SingleFix Pro de Schletter.

- Descripció: És un sistema de fixació directa optimitzat per a cobertes de xapa trapezoïdal i panells sandvitx, apte per a gruixos de xapa a partir de 0,5 mm.
- Fixació: Aquest sistema es fixa directament sobre el flanc lateral de la greca (la part inclinada de l'ona trapezoïdal). Aquesta geometria de fixació permet una transmissió òptima de la força sense sobrecarregar ni deformar la xapa fina del panell. Les fixacions es realitzen per parelles enfrontades a la brida superior.

- Estanquitat: La fixació es realitza mitjançant cargols de xapa fina amb arandela d'estanquitat EPDM (p.ex., 5,5x25 o 6,0x25 A2) que asseguren la impermeabilitat del punt de connexió.
- Muntatge: El sistema SingleFix Pro actua com a base i perfil portant alhora, permetent la fixació directa dels mòduls fotovoltaics amb les grapes corresponents. Requereix una alçada mínima del flanc lateral de 22 mm.



Imatge 12: Tipus i model d'estructura de fixació

3.2.3.1- Sistemes de Seguretat i Accés a Coberta.

Per garantir la seguretat dels operaris durant les feines d'instal·lació i, especialment, durant el manteniment futur de la instal·lació, es preveu la instal·lació de sistemes d'accés i protecció col·lectiva permanents a la coberta, consistents en línies de vida.

Línies de Vida:

L'actuació d'aquest projecte preveu la instal·lació de tres trams de línia de vida, un en coberta

existent, des de la nova escala de gat nova escala d'accés a la coberta fins a la petita passarel·la amb baranes que connecta amb la coberta objecte de la instal·lació on es preveu un tram de línia de vida des de la passarel·la fins la carena de la coberta i una altre seguint tota la pròpia carena de la coberta. Es garanteix així un itinerari completament segur per als operaris. Aquests nous trams, es troben marcats en color groc a la documentació gràfica del projecte.

3.2.4- Monitorització.

L'ondulador utilitzat està equipat amb un sistema de monitorització que permet una comunicació i control en temps real de la instal·lació.

L'ondulador emmagatzema dades històriques de potència produïda, intensitat de treball i tensió. Es pot visualitzar en tot moment dades significatives com les gràfiques de producció, estalvi d'emissió de gasos a l'atmosfera, etc...

El sistema de comunicació escollit en aquest projecte correspon a la transmissió de dades via mòdem. Aquest mòdem proporciona accés remot a l'usuari a través internet, a tota la informació sobre els paràmetres de funcionament de la instal·lació. Inclou també la funció d'avisar a l'usuari en cas d'averia.

3.2.5- Quadres elèctrics i proteccions.

Per proporcionar la seguretat tant als equips que formen la instal·lació com al personal encarregat del seu manteniment, és necessari proporcionar una sèrie d'elements de protecció que assegurin una explotació correcta de la instal·lació. Tota la instal·lació complirà el que estableix el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i el RD 1.663/2000.

Els quadres de control i protecció solar se situaran a un alçada mínima d'1 m des del nivell del sòl per a la seva col·locació. L'envolvent del quadre serà de polièster reforçat amb fibra de vidre, amb porta incorporada, i contindrà les proteccions de cada un dels circuits que conformen la instal·lació. S'ajustarà a les normes UNE 20.451 i UNE-EN 60.439 -3, amb un grau de protecció mínim IP 30 segons UNE 20.324 i IK07 segons UNE-EN 50.102.

L'instal·lador fixarà de forma permanent sobre el quadre de distribució una placa, impresa amb caràcters indelebles, en la qual consti el seu nom o marca comercial, data en què es va realitzar la instal·lació, així com la intensitat assignada de l'interruptor general automàtic. A més ha de nomenar i designar la sortida dels diferents circuits del quadre de comandament i protecció.

Les proteccions formades pels interruptors automàtics magnetotèrmics protegiran contra sobrecàrregues i curtcircuits segons estableix la ITC-BT-22. Els interruptors diferencials protegiran contra contactes indirectes segons estableix la ITC-BT-24. Per a la protecció contra sobretensions es preveu un risc baix a causa que està alimentada per una xarxa de distribució subterrània i es considera suficient la resistència a les sobretensions dels equips en funció de la seva categoria i no es requereix cap protecció suplementària contra les sobretensions transitòries. Si fos necessari es realitzarà segons estableix la ITC-BT-23.

L'armari disposarà d'un born-regleta per a la posada a terra. Aquest estarà format pels elements que es detallen en l'esquema unifilar que apareix en els plànols, les característiques de cada un d'aquests elements i la seva elecció queden reflectits en el apartat de Càlculs Justificatius.

Proteccions contra sobreintensitats:

Les sobreintensitats es deuen a sobrecarregues degudes als aparells d'utilització, defectes de gran impedància o curtcircuits. Per tant, excepte el conductor de protecció, tots els conductors de cada circuit aniran protegits i s'equiparan amb interruptors magnetotèrmics d'intensitat a suportar i reflectats en l'esquema elèctric unifilar de la instal·lació.

Contra contactes indirectes:

S'instal·larà a aquest fi un interruptor diferencial magnetotèrmic de sensibilitat 300 mA, el qual deixés fora el servei si es produís el mínim desequilibri en les fases per fuga de corrent a causa de contacte directe. La protecció contra contactes indirectes de tots els circuits (segons ITC-BT-24). Es complirà la següent condició:

$$Ra \times Ia \leq U$$

on:

"Ra" és la suma de les resistències de la presa de terra i dels conductors de protecció de masses.

"Ia" és el corrent que assegura el funcionament del dispositiu de protecció (corrent diferencial-residual assignada).

"U" és la tensió de contacte límit convencional (50 V en locals secs i 24 V en locals humits).

Si pel tipus o caràcter de la instal·lació s'instal·lés un interruptor diferencial per cada circuit o grup de circuits, es podria prescindir de l'interruptor diferencial general, sempre que quedin protegits tots els circuits. En el cas que s'instal·li més d'un interruptor diferencial en sèrie, existirà una selectivitat entre ells.

Totes les masses dels equips elèctrics protegits per un mateix dispositiu de protecció, han de ser interconnectades i unides per un conductor de protecció a una mateixa presa de terra.

- Dispositius de tall omnipolar, destinats a la protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits de cadascun dels circuits interiors (segons ITC-BT-22).
- Dispositiu de protecció contra sobretensions, segons ITC-BT-23, si fos necessari. A continuació s'indiquen les proteccions a utilitzar.

3.2.5.1 Proteccions en CC i Caixa de connexions-proteccions

Es projecta un quadre de corrent continu (QCC) estanc (partida P-27). D'acord amb els requeriments tècnics, l'esquema a reproduir per a cadascun dels 18 strings serà:

- 2 Porta fusibles (partida P-63) amb fusibles de 20 A (partida P-60). * 1 Seccionador en carril DIN de 32 A (partida P-75). * Protectors contra sobretensions transitòries DC Tipus 1+2. Aquests s'agrupen en 3 blocs (partida P-14, model PSC 8YPV) per protegir els 18 strings.

3.2.5.2 Interruptors automàtics i diferencials

Interruptor magnetotèrmic

És un dispositiu electromecànic de protecció davant circuits de corrent alterna i que té el fi de protegir la instal·lació elèctrica davant intensitats excessives, produïdes com a conseqüència de curtcircuits o per excessiu número d'elements connectats a ella.

Per al seu funcionament aprofita dos dels efectes produïts per la circulació de corrent elèctrica, el magnètic i el tèrmic.

Interruptor diferencial

És un dispositiu de protecció electromecànic que es col·locarà en la instal·lació elèctrica amb la fi de protegir les persones de les derivacions causades falta d'aïllament entre els conductors actius i terra dels aparells de la instal·lació.

Aquest conjunt de proteccions estaran situades en el Quadre de Maniobra i Protecció FV (Q.M.P.FV) segons plànols adjunts i es disposarà:

Les proteccions garanteixen que no se superaran les intensitats màximes admissibles en els conductors, i també una ràpida desconnexió en cas de curtcircuit.

3.2.5.3 Mesura

Es complirà amb l'establert al RD 244/2019.

3.2.5.4 Proteccions d'interconnexió

El sistema fotovoltaic incorpora integrat en l'inversor proteccions específiques per la interconnexió de màxima i mínima freqüència (50 i 60 Hz) i de màxima i mínima tensió.

3.2.5.5 Protecció contra contactes directes

La protecció contra contactes directes va incorporada en l'aïllament dels equips elèctrics emprats i en l'execució de la pròpia instal·lació, per la no accessibilitat de les parts en tensió, per la interposició d'obstacles o per l'aïllament adient.

3.2.5.6 Protecció contra contactes indirectes

S'ha previst el sistema combinat de posta a terra de les masses metàl·liques i la acció de dispositius de tall per intensitat de defecte, que en la part de continua es corresponen amb un sistema vigilant d'aïllament que incorporen els inversors.

La instal·lació disposarà d'un interruptor diferencial de tall omnipolar que interromprà la alimentació en el cas que la circulació de corrent a terra sigui de valor superior a la seva sensibilitat.

Totes les masses s'uniran al conductor de protecció. En la línia de terra s'uniran també totes les estructures, suports i altres elements metàl·lics. Aquestes unions de equipotencialitat es realitzaran amb conductor de coure de secció mínima de 2,5 mm^2 si disposen d'una protecció mecànica i de 6 mm^2 si els conductors de protecció no disposend'aquesta.

3.2.5.7 Protecció contra sobreintensitats

Tots els circuits estaran protegits en origen contra els defectes de les sobreintensitats, mitjançant interruptors automàtics en la part d'alterna i fusibles en la part continua. Les proteccions garanteixen que no se superaran les intensitats màximes admissibles en els conductors, i també una ràpida desconnexió en cas de curtcircuit.

3.2.5.8. Protecció contra sobretensions

S'han previst proteccions contra sobretensions tant transitòries com permanents, d'acord amb les partides del pressupost:

- Costat DC: S'instal·laran protectors contra sobretensions transitòries Tipus 1+2 al quadre de corrent continu (partida P-14). * Costat AC: S'instal·laran protectors contra sobretensions transitòries Tipus 1+2 de cartutxos intercanviables (partida P-55) i protectors contra sobretensions permanents (partida P-56) al quadre general de protecció AC.

3.2.6 Execució del cablejat i canalitzacions

Les línies elèctriques de la instal·lació fotovoltaica s'executarà íntegrament en conductors d'aïllament 0,6/1kV i amb la protecció mecànica adequada a la ubicació de cada línia, amb la secció necessària en cada cas per admetre les intensitats previstes i no superar les caigudes de tensió màximes.

Els conductors utilitzats per la interconnexió de mòduls i connexió amb l'ondulador i quadre de protecció, es realitzarà amb conductors unipolars de coure d'aïllament nominal 0,6/1kV, tipus RZ1-K-Cca que compleixen amb la normativa CPR.

Les canalitzacions de connexió dels quadres de protecció de CC i CA i l'ondulador, i el quadre de protecció de CA amb el quadre de mesura i protecció, es realitzarà amb tub de dimensió adequada segons el REBT 2002 amb muntatge embegut o en superfície.

Les seccions dels tubs protectors, s'han calculat d'acord amb ITC-BT-21. Les derivacions es realitzaran en caixes de derivació adequades al tub i al sistema d'instal·lació.

TRAM	CANALITZACIÓ
Entre mòduls	Sota tub superficie/canal safata
Mòduls-Caixa CC	Canal safata
Caixa CC-Inversors	Canal safata
Caixa CC-Inversors	Canal safata i/o sota tub superfície
Inversors-QGCP FV	Canal safata i/o sota tub superfície
QGCP FV-Comptador generació fotovoltaic	Canal safata i/o sota tub superfície

El cablejat s'ha dissenyat tenint en compte els següents requisits:

Els positius i negatius de cada sèrie de mòduls es conduiran per separat i protegits d'acord amb la normativa vigent.

Es limita la caiguda de tensió, per a qualsevol condició de treball, per als conductors de CC i de CA en una caiguda de tensió màxima de 1,5%.

Tot el cablejat serà de doble aïllament amb tensió mínima d'aïllament 0,6/1kV i adequat per a l'ús a l' intempèrie.
El codi de colors utilitzats per a cada circuit serà el següent:

Colors utilitzats per als circuits de CC	
Protecció	Groc-verd
Negatiu	Negre
Positiu	Diferent de negre i groc-verd
Colors utilitzats per als circuits de CA	
Protecció	Groc-verd
Neutre	Blau
Fase	Negre, gris, marró

El cablejat es dividirà en diferents trams:

- Cablejat entre mòduls.
- Cablejat entre mòduls i caixa de protecció CC.
- Cablejat entre caixa de protecció CC i ondulador.
- Cablejat entre ondulador i Quadre de Maniobra i Protecció Fotovoltaica (QMPFV).
- Cable entre QMPFV i instal·lació del comptador de generació fotovoltaic.

Les seccions utilitzades per cada tram seran les indicades en el capítol de càlculs elèctrics. En els plànols adjunts es pot veure els detalls dels traçats dels cables i les canalitzacions per mitjà de safates tipus "REJIBAND", principalment. Es distribuiran els conductors DC per tal d'evitar curtcircuits entre positiu i negatiu.

Les canalitzacions principals es realitzaran mitjançant safates metàl·liques (partides P-32 i P-33).

- La safata metàl·lica d'amplària 150 mm (P-33) inclourà el tabic separador. * En el tram de baixada del gimnàs fins a la sala tècnica i per dins la caseta d'equips, s'instal·larà una doble safata. * En tota la instal·lació en intempèrie, les fixacions inclouran junta EPDM per garantir l'estanquitat (com s'indica a la partida P-33). * S'inclou una partida alçada (P-12) per als premsaestopes necessaris per a la sortida dels conductors de les safates als quadres.

3.2.7 Compliment de ITC-BT 30: Locals mullats

Es complirà amb les prescripcions de locals mullats (ITC-BT-30) amb els aspectes que s'esmenten a continuació:

- Tots els conductors tindran una tensió assignada de 0,6/1 kV i s'instal·laran utilitzant safates conductores a la superfície tant interior com exterior de la nau.
- Totes les connexions i derivacions es faran a l'interior de caixes i/o quadres elèctrics.
- Els equips de comandament i protecció s'instal·laran en caixes i/o quadres elèctrics fora dels considerats locals humits i/o mullats. Aquests tindran el grau de protecció adequat contra les projeccions d'aigua.

D'acord amb l'establert a la ITC-BT-22, s'instal·larà un dispositiu de protecció a l'origen de cada circuit. Concretament, el traçat de les sèries fotovoltaiques es protegirà amb un fusible tant per la part positiva com negativa; a la sortida de l'inversor s'instal·larà una protecció tèrmica, diferencial i un sobretensions.

3.2.8 Xarxa de terra

Es defineix posada a terra com la unió directe de determinades parts d'una instal·lació elèctrica amb la presa de terra, permetent el pas a terra de les corrents de defecte o descàrregues atmosfèriques Es defineix com a presa de terra, la unió elèctrica entre un conductor i la massa terrestre.

Aquesta unió es realitza mitjançant elèctrodes soterrats obtenint d'aquesta manera una presa de terra amb una resistència que depèn de diversos factors, com la superfície dels elèctrodes soterrats, la profunditat de soterrament, la classe del terreny, la humitat i temperatura del terreny, etc.

La posada a terra de la instal·lació es farà de forma que no es vegi alterada les condicions de posada a terra de la xarxa de l'empresa distribuïdora, i serà independent al neutre del transformador.

Totes les masses de la instal·lació fotovoltaica, tant de la part de CC, com els inversors, com de la part de CA estaran connectats a la presa terra de la nova instal·lació executada.

La secció dels conductors de protecció es dimensionaran segons les especificacions de l'ITC-BT-18. Podem considerar la instal·lació com a local humit, ja que part de la instal·lació fotovoltaica és exterior i pot veure's afectada per la pluja o la humitat. La tensió de contacte màxima permesa per la Instrucció Tècnica Complementària corresponent és de 24 V. Tenint en compte que s'utilitzaran diferencials de sensibilitat de 300mA, la resistència a terra ha de tenir un valor màxim de:

$$R_a * I_a < U \qquad R_a < 24V/0{,}3A \qquad R < 80\Omega$$

Considerem que el terreny té una resistivitat de 150 Ωm i la terra s'executarà amb **quatre piques de 1,5 m** de longitud cadascuna (partida P-65). La separació entre elles ha de ser de 2 vegades la longitud de cada pica (aprox. 3 metres).

$$R = \rho/L = 150/(4x1{,}5) = 25\Omega$$

Aquest valor de 25 Ω és inferior als 80 Ω màxims calculats, complint la normativa. A més, s'inclou una partida alçada (P-13) per garantir la **unió equipotencial del terra general de la fotovoltaica amb la presa de terra actual del gimnàs** i la seva caixa de comprovació.

En cas de que la presa a terra de la instal·lació existent complís amb els requeriments del present projecte, es pot utilitzar i aconseguir una equipotencialitat entre tots els elements metàl·lics de l'edifici i les pròpies masses de la instal·lació fotovoltaica (panells, estructura, inversors, quadres elèctrics...)

Els conductors de coure utilitzats seran de Classe II, segons norma UNE 21.022.

En la taula següent, podem veure les seccions mínimes dels conductor neutres en funció de les seccions dels conductor de fase en instal·lacions no soterrades tal i com es contempla alhora d'instal·lar el cable de terres a la nostra instal·lació

Seccions dels conductors de fase o polars de la instal·lació (mm^2)	Seccions mínimes dels conductors de protecció (mm^2)
$S \leq 16$ $16 < S \leq 35$ $S > 35$	S (*) 16 S/2

(*) Amb un mínim de:

2,5 mm^2 si els conductors de protecció no formen part de la canalització d'alimentació i tenen una protecció mecànica

4 mm^2 si els conductors de protecció no formen part de la canalització de alimentació i no tenen una protecció mecànica

Podem dividir la nostra xarxa de terres en tres trams:

Panells i estructura – Caixa registre de terres

S'utilitzaran cables de 6 mm^2 de Cu per a cada agrupació de panells que alhora es connectaran en un cable general de 16 mm2 RZ1-K. La posta a terres de panells i estructura es farà en el símbol del marc del panell solar.

Inversors – Caixa registre de terres.

S'utilitzarà un dels conductors del cable pentapolar (connexió 3F+N+T) RZ1-K(as) 0,6/1 kV de Cu i secció 16 mm^2 aïllat de polietilè reticulat (XLPE) per l'inversor.

Caixa registre de terres – Connexió a terres a la instal·lació general fotovoltaica

S'utilitzarà un cable RZ1-K(as) 0,6/1 kV de Cu i secció 16 mm^2 aïllat de polietilè reticulat (XLPE) per la posta a terra.

3.2.9 Compliment de l'ITC BT-40

3.2.9.1 Compliment del capítol 4: condicions de connexió

- Es complirà amb l'indicat en el punts 4.3.3 de l'ITC BT-40 referent als equips de maniobra i mesura en punt de connexió .Les proteccions i les connexions de l'interruptor serà precintable, i el dispositiu de maniobra serà accessible algenerador.
- Es complirà amb l'indicat en punt 4.3.4 respecte al control de l'energia reactiva. El factor potència serà superior al 98%.

3.2.9.2 Compliment del capítol 5: cables de connexió

Els cables de connexió estan dimensionats per una intensitat no inferior al 125% de màxima intensitat del generador i la cdt entre el generador i el punt de connexió a la instal·lació interior, no serà superior al 1,5% per la intensitat nominal.

3.2.9.3 Compliment del capítol 6: forma de l'ona

La tensió generada sinoidal complirà amb el punt 6 de ITC BT 40. A més, també complirà amb la Directiva Europea de Compatibilitat Electromagnètica, segons les normes:

- UNE-EN 61000-3-2
- UNE-EN 61000-3-12
- UNE-EN 61000-6-3
- UNE-EN 61000-6-4

S'adjunta fitxa tècnica i certificat del inversor i dels inversors-carregadors (VICTRON).

3.2.9.4 Compliment del capítol 7: proteccions

Es disposarà d'un conjunt de proteccions que actuïn sobre l'interruptor de connexió, situades en l'origen de la instal·lació interior. Aquestes correspondran a un model homologat i hauran d'estar degudament verificades i precintades.

Les proteccions mínimes a disposar seran les següents:

- De sobreintensitat, a través de magnetotèrmics.
- De mínima tensió instantanis, connectats entre les tres fases i neutre i que actuïn en un temps inferior a 0,5 s, a partir de que la tensió arribi al 85% del seu valor assignat.
- De sobretensió, connectat entre fase i neutre, i la seva actuació ha de produir-se en un temps inferior a 0,5 s, a partir de que la tensió arribi al 110 % del seu valor assignat.
- De màxima i mínima freqüència, connectats entre fases i la seva actuació ha de produir-se quan la freqüència sigui inferior a 49 Hz o superior a 51 Hz durant més de 5 períodes.

Les normes aplicables als dispositius de protecció convencionals són:

Producto	*Norma de aplicación*
Interruptores automáticos con capacidad de seccionamiento (A estos dispositivos se les puede añadir funciones adicionales como relés de disparo)	*UNE-EN 60947-2*
Interruptores automáticos (uso doméstico y análogo)	*UNE-EN 60898*
Fusibles	*UNE-EN 60269-2* *UNE-EN 60269-3*
Dispositivos de protección contra sobretensiones transitorias	*UNE-EN 61643-11*
Dispositivos de protección contra sobretensiones transitorias para uso en aplicaciones fotovoltaicas	*EN 50539-11*
Dispositivos de protección contra sobretensiones temporales (uso doméstico y análogo)	*UNE-EN 50550*
Interruptores diferenciales	*UNE-EN 60947-2*
Interruptores diferenciales (uso doméstico y análogo)	*UNE-EN 61008*
Interruptores diferenciales con dispositivo de protección contra sobreintensidades incorporado (uso doméstico y análogo)	*UNE-EN 61009*
Interruptores seccionadores y combinados fusibles	*UNE-EN 60947-3*
Dispositivos de detección del aislamiento	*UNE-EN 61557-8*
Dispositivos de rearme automático para interruptores automáticos, AD e ID de uso doméstico y análogo	*UNE-EN 50557*

3.2.9.5 Compliment del capítol 8: instal·lacions de terres

Amb la finalitat de proporcionar seguretat personal la instal·lació complirà amb el que estableix ITC-BT-18.

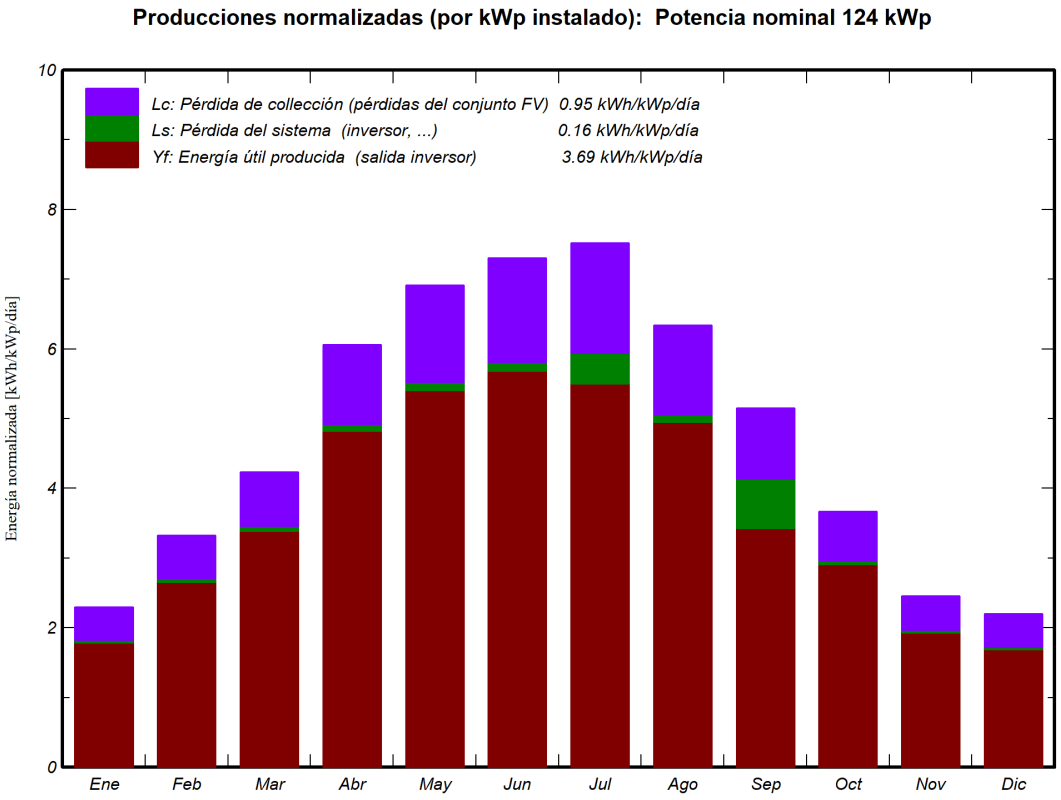
3.2.9.6 Altres disposicions

- El tècnic director de l'execució de la instal·lació haurà de verificar el funcionament correcte del sistema de control i així ho haurà de certificar.
- El sistema de control haurà de ser precintable per l'empresa distribuïdora per garantir que no es puguin alterar les seves condicions de funcionament.
- El projecte ha de contenir la justificació de la capacitat mecànica per suportar la càrrega dels panells fotovoltaics.

3.3- PRODUCCIÓ DE LA INSTA·LACIÓ.

S'han adquirit les dades a través del programa PVsyst ja que són reconegudes internacionalment, contrastades i fiables.

És necessària una justificació dels rendiments i les prestacions dels diferents elements, tenint en compte les pèrdues considerades. El rendiment de la instal·lació s'ha estimat en un 76,84%, segons la simulació emprada. En el càlcul no es consta de les pèrdues derivades de la xarxa de distribució.



Imatge 13: Produccions mensuals de la instal·lació

Els resultats del PVSyst es troben en base a les següents equacions:

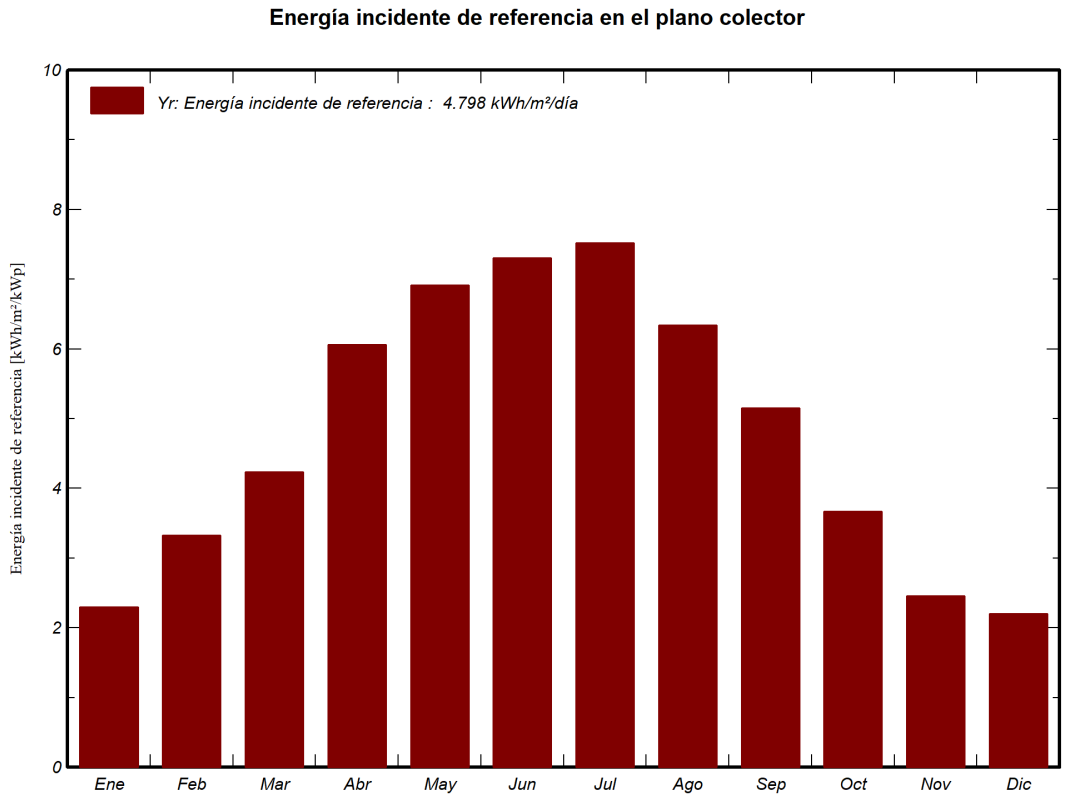
$$Ea = (\eta/100) \times Ra \times Pi \ (kWh/any)$$
$$e = Ea/Pi \ (kWh/kWp)$$

On:

- Ra és la radiació anual (kWh/m2).
- Pi és la potència instal·lada, considerada com la suma de potències nominals dels mòduls FV (kWp).
- η és el rendiment (%).
- Ea és la producció neta anual (kWh).
- E és la relació entre la producció neta anual i la potència pic instal·lada (kWh/kWp).

Els resultats són els següents:

- Rendiment anual específic: 1.346 kWh/kWp/any
- Coeficient de rendiment de la instal·lació: 76,84 %
- Energia del generador fotovoltaic 166,511 MWh/any
- Irradiació anual 1.750,4 kWh/any



Imatge 14: Energia incident mensual de la instal·lació

Balances y resultados principales

	GlobHor kWh/m²	DiffHor kWh/m²	T_Amb °C	GlobInc kWh/m²	GlobEff kWh/m²	EArray kWh	E_Grid kWh	PR proporción
Enero	71.1	24.16	5.29	71.2	61.5	7007	6864	0.779
Febrero	93.0	30.46	4.30	93.1	83.5	9397	9213	0.800
Marzo	131.2	51.85	9.87	131.3	121.0	13267	13005	0.800
Abril	181.8	62.53	12.85	181.9	169.8	18272	17899	0.795
Mayo	214.3	68.77	17.75	214.3	201.5	21199	20752	0.782
Junio	219.2	73.79	21.11	219.2	206.7	21571	21115	0.778
Julio	233.1	69.13	23.71	233.2	219.6	22799	21119	0.732
Agosto	196.4	68.57	22.13	196.5	183.9	19383	18984	0.781
Septiembre	154.4	51.59	19.26	154.5	143.4	15369	12738	0.666
Octubre	113.7	41.99	14.54	113.7	103.5	11394	11167	0.793
Noviembre	73.8	28.34	10.52	73.8	65.0	7312	7157	0.784
Diciembre	68.3	21.33	7.01	68.3	58.1	6628	6497	0.768
Año	1750.4	592.50	14.09	1751.1	1617.3	173596	166511	0.768

Imatge 15: Taula de resultats del PVsyst

L'ENERGIA TOTAL GENERADA ANUAL SERÀ DE 166.511 kWh

Per al que fa a l'estalvi equivalent d' emissions de diòxid de carboni:
Contingut de carboni: 0,25 Kg per 1Kwh.

ELECTRICITAT PRODUIDA PER LA INSTAL·LACIÓ (KWH)	KG DE CO2
166.511	41627,75

PVsyst - Informe de simulación

Sistema conectado a la red

Ramon Castelltort

Potencia del sistema: 124 kWp
Igualada - España

Autor(a)
Ecopime Projects S.L. (Spain)

PVsyst V8.0.15
VC0, Fecha de simulación:
28/08/25 14:03
con V8.0.15

Resumen del proyecto

Sitio geográfico
Igualada
España

Situación

Latitud	41.58 °(N)
Longitud	1.62 °(E)
Altitud	341 m
Zona horaria	UTC+1

Configuración del proyecto
Albedo 0.20

Datos meteo
Igualada
PVGIS api TMY

Resumen del sistema

Sistema conectado a la red
Simulación para el año nº 10

Orientación #1
Plano fijo
Inclinación/Azimut 4 / -64 °

Orientación #2
Plano fijo
Inclinación/Azimut 4 / 116 °

Sombreados cercanos
sin sombreados

Necesidades del usuario
Carga ilimitada (red)

Información del sistema

Generador FV		Inversores	
Núm. de módulos	198 unidades	Núm. de unidades	2 unidades
Pnom total	124 kWp	Potencia total	100 kWca
		Proporción Pnom	1.24

Resumen de resultados

Energía producida	166511 kWh/año	Producción específica	1346 kWh/kWp/año	Proporción rend. PR	76.84 %

Tabla de contenido

Resumen de proyectos y resultados 2
Parámetros generales, Características del generador FV, Pérdidas del sistema 3
Definición del horizonte 5
Resultados principales 6
Diagrama de pérdida 7
Gráficos predefinidos 8

Parámetros generales

Sistema conectado a la red

Orientación #1
Plano fijo
Inclinación/Azimut 4 / -64 °

Orientación #2
Plano fijo
Inclinación/Azimut 4 / 116 °

Modelos usados
Transposición Perez
Difuso Importado
Circunsolar separado

Horizonte
Altura promedio 3.1 °

Sombreados cercanos
sin sombreados

Necesidades del usuario
Carga ilimitada (red)

Características del generador FV

Conjunto #1 - Generador FV

Orientación #1
Inclinación/Azimut 4/-64 °

Módulo PV
Fabricante AIKO Solar
Modelo AIKO-A625-MAH72Mw
(Base de datos PVsyst original)
Unidad Nom. Potencia 625 Wp
Número de módulos FV 99 unidades
Nominal (STC) 61.9 kWp
Módulos 9 cadena x 11 En serie
En cond. de funcionam. (50°C)
Pmpp 57.9 kWp
U mpp 462 V
I mpp 125 A

Inversor
Fabricante Fronius International
Modelo Tauro 50-3-D (3 MPPT) + 30A option
(Base de datos PVsyst original)
Unidad Nom. Potencia 50.0 kWca
Número de inversores 1 unidad
Potencia total 50.0 kWca
Voltaje de funcionamiento 200-870 V
Proporción Pnom (CC:CA) 1.24
Reparto de potencia en este inversor

Conjunto #2 - Subconjunto #2

Orientación #2
Inclinación/Azimut 4/116 °

Módulo PV
Fabricante AIKO Solar
Modelo AIKO-A625-MAH72Mw
(Base de datos PVsyst original)
Unidad Nom. Potencia 625 Wp
Número de módulos FV 99 unidades
Nominal (STC) 61.9 kWp
Módulos 9 cadena x 11 En serie
En cond. de funcionam. (50°C)
Pmpp 57.9 kWp
U mpp 462 V
I mpp 125 A

Inversor
Fabricante Fronius International
Modelo Tauro 50-3-D (3 MPPT)
(Base de datos PVsyst original)
Unidad Nom. Potencia 50.0 kWca
Número de inversores 1 unidad
Potencia total 50.0 kWca
Voltaje de funcionamiento 200-870 V
Proporción Pnom (CC:CA) 1.24
Reparto de potencia en este inversor

Potencia FV total

Nominal (STC) 124 kWp
Total 198 módulos
Área del módulo 522 m²
Área celular 472 m²

Potencia total del inversor

Potencia total 100 kWca
Número de inversores 2 unidades
Proporción Pnom 1.24

PVsyst V8.0.15
VC0, Fecha de simulación:
28/08/25 14:03
con V8.0.15

Pérdidas del conjunto

Pérdidas de suciedad del conjunto
Frac. de pérdida 3.0 %

Factor de pérdida térmica
Temperatura módulo según irradiancia
Uc (const) 20.0 W/m²K
Uv (viento) 0.0 W/m²K/m/s

Pérdidas de cableado CC
Res. conjunto global 60 mΩ
Res. de cableado global 30 mΩ
Frac. de pérdida 1.50 % en STC

LID - Degradación Inducida por Luz
Frac. de pérdida 2.0 %

Pérdida de calidad módulo
Frac. de pérdida -0.75 %

Pérdidas de desajuste de módulo
Frac. de pérdida 2.00 % en MPP

Pérdidas de desajuste de cadenas
Frac. de pérdida 0.05 %

Módulo de degradación media
Año n° 10
Factor de pérdida 0.4 %/año
Contribuciones Imp / Vmp 80% / 20%
Desajuste debido a la degradación
Dispersión Imp RMS 0.4 %/año
Dispersión Vmp RMS 0.4 %/año

Factor de pérdida IAM
Efecto de incidencia (IAM): Vidrio liso Fresnel, n = 1.526

0°	30°	50°	60°	70°	75°	80°	85°	90°
1.000	0.998	0.981	0.948	0.862	0.776	0.636	0.402	0.000

Corrección espectral
Modelo FirstSolar
Agua precipitable estimada a partir de la humedad relativa

Conjunto de coeficientes	C0	C1	C2	C3	C4	C5
Monocrystalline Si	0,85914	-0,02088	-0,0058853	0,12029	0,026814	-0,001781

Pérdidas del sistema

Indisponibilidad del sistema
Frac. de tiempo 2.0 %
7.3 días,
3 períodos

Definición del horizonte

Horizon from PVGIS website API, Lat=41°35'3", Long=1°36'58", Alt=341m

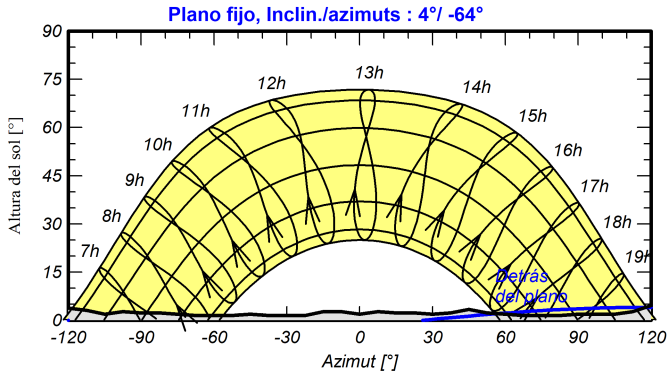
Altura promedio	3.1 °	Factor Albedo	0.90
Factor difuso	0.99	Fracción de albedo	100 %

Perfil del horizonte

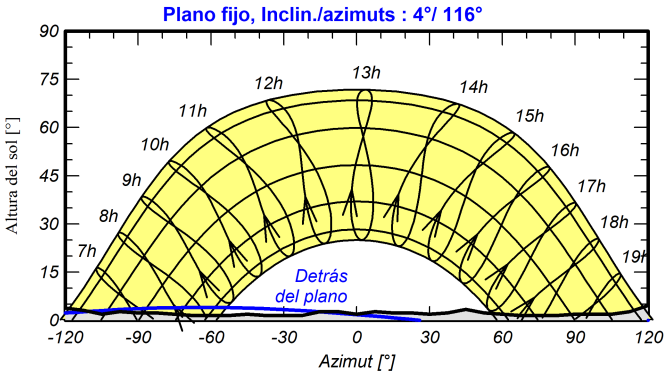
Azimut [°]	-180	-150	-143	-120	-113	-105	-98	-90	-83	-75	-68	-53
Altura [°]	5.7	5.7	3.8	3.8	3.1	1.9	2.7	2.3	2.3	1.9	1.5	1.5
Azimut [°]	-45	-38	-23	-15	-8	0	8	15	23	30	38	45
Altura [°]	1.9	1.5	1.5	2.7	2.7	1.9	2.7	2.3	2.3	1.9	2.3	3.4
Azimut [°]	53	60	68	83	90	105	113	120	143	150	180	
Altura [°]	2.3	1.9	1.5	1.5	1.9	1.9	2.7	4.6	4.6	5.7	5.7	

Recorridos solares (diagrama de altura / azimut)

Orientación #1



Orientación #2



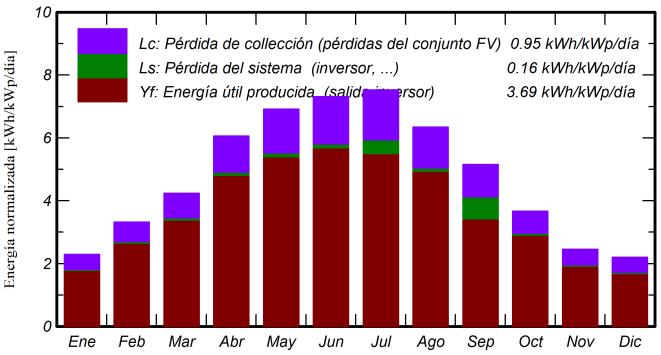
PVsyst V8.0.15
VC0, Fecha de simulación:
28/08/25 14:03
con V8.0.15

Resultados principales

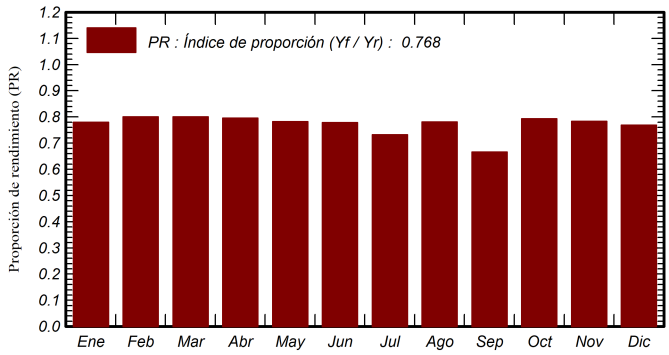
Producción del sistema

Energía producida	166511 kWh/año	Producción específica	1346 kWh/kWp/año
		Proporción rend. PR	76.84 %

Producciones normalizadas (por kWp instalado)



Proporción de rendimiento (PR)



Balances y resultados principales

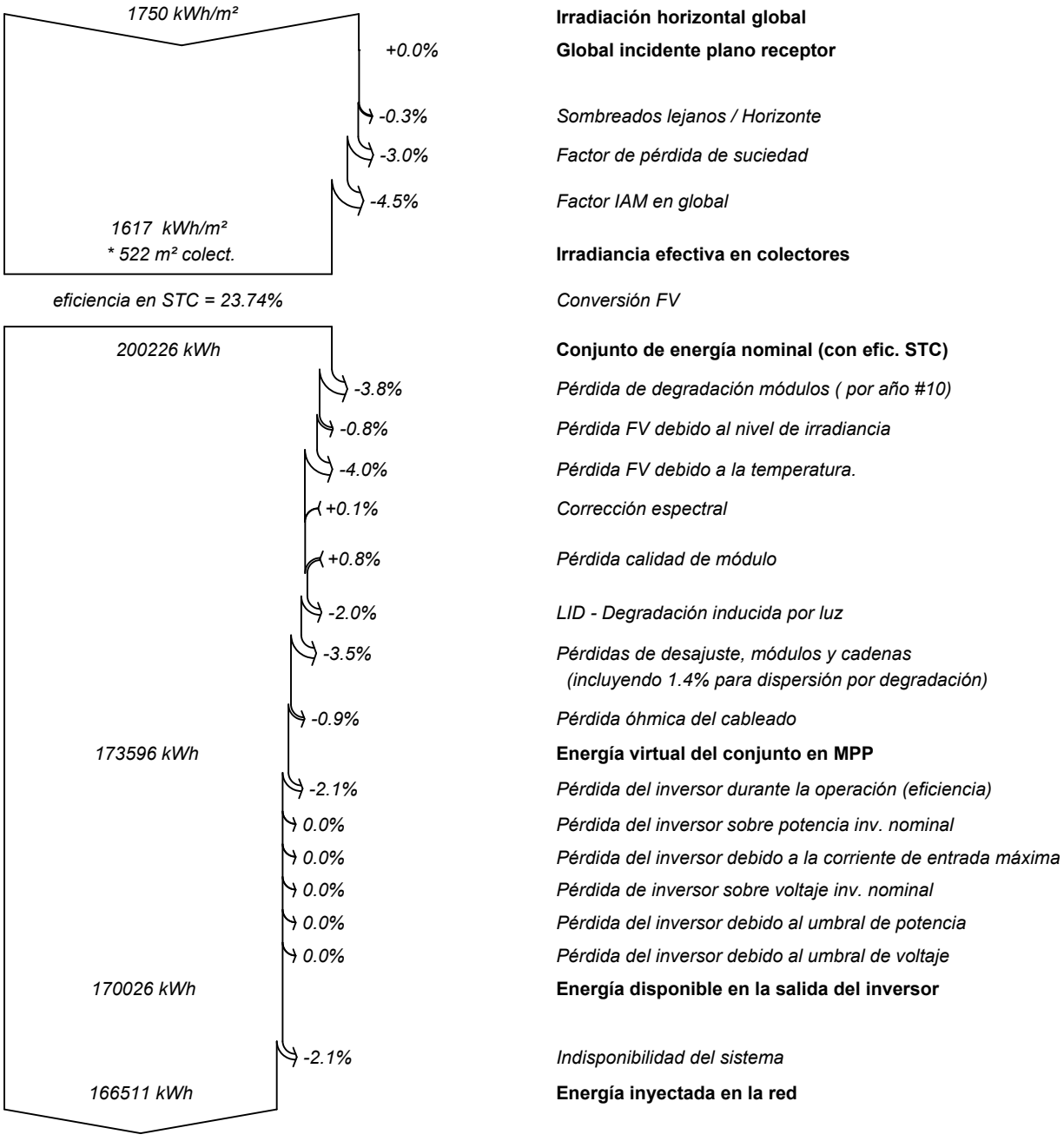
	GlobHor kWh/m²	DiffHor kWh/m²	T_Amb °C	GlobInc kWh/m²	GlobEff kWh/m²	EArray kWh	E_Grid kWh	PR proporción
Enero	71.1	24.16	5.29	71.2	61.5	7007	6864	0.779
Febrero	93.0	30.46	4.30	93.1	83.5	9397	9213	0.800
Marzo	131.2	51.85	9.87	131.3	121.0	13267	13005	0.800
Abril	181.8	62.53	12.85	181.9	169.8	18272	17899	0.795
Mayo	214.3	68.77	17.75	214.3	201.5	21199	20752	0.782
Junio	219.2	73.79	21.11	219.2	206.7	21571	21115	0.778
Julio	233.1	69.13	23.71	233.2	219.6	22799	21119	0.732
Agosto	196.4	68.57	22.13	196.5	183.9	19383	18984	0.781
Septiembre	154.4	51.59	19.26	154.5	143.4	15369	12738	0.666
Octubre	113.7	41.99	14.54	113.7	103.5	11394	11167	0.793
Noviembre	73.8	28.34	10.52	73.8	65.0	7312	7157	0.784
Diciembre	68.3	21.33	7.01	68.3	58.1	6628	6497	0.768
Año	1750.4	592.50	14.09	1751.1	1617.3	173596	166511	0.768

Leyendas

GlobHor	Irradiación horizontal global
DiffHor	Irradiación difusa horizontal
T_Amb	Temperatura ambiente
GlobInc	Global incidente plano receptor
GlobEff	Global efectivo, corr. para IAM y sombreados
EArray	Energía efectiva a la salida del conjunto
E_Grid	Energía inyectada en la red
PR	Proporción de rendimiento

PVsyst V8.0.15
VC0, Fecha de simulación:
28/08/25 14:03
con V8.0.15

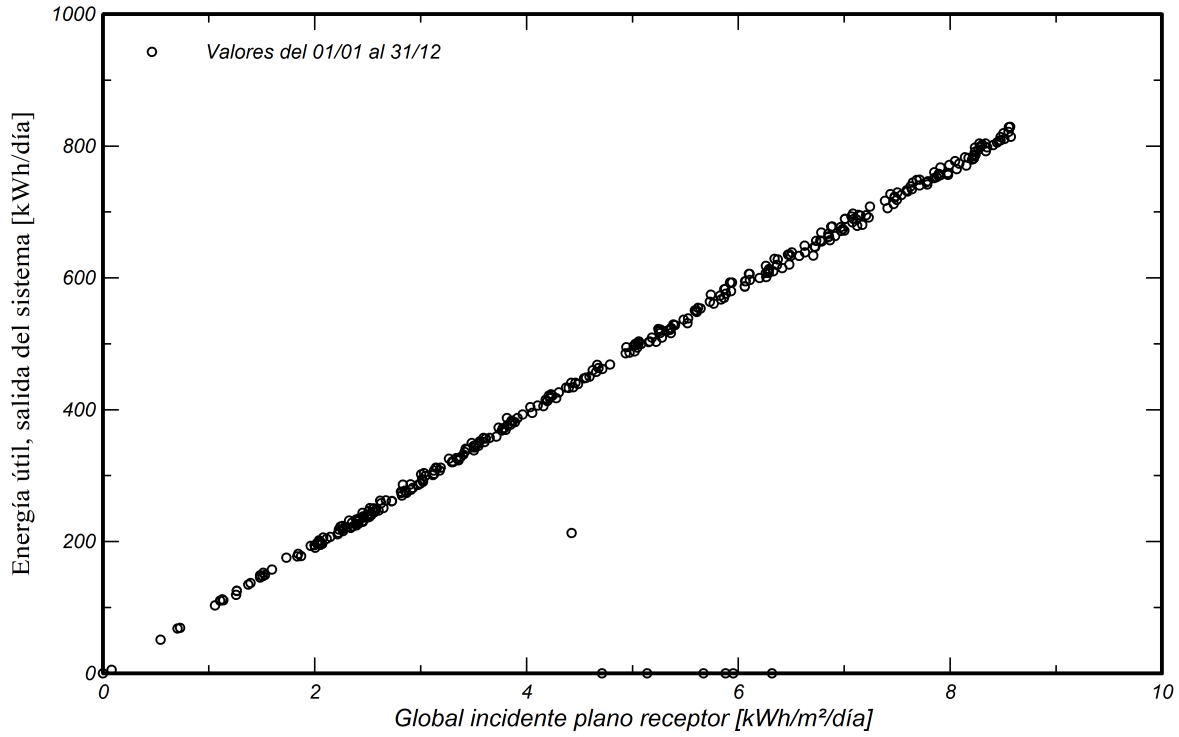
Diagrama de pérdida



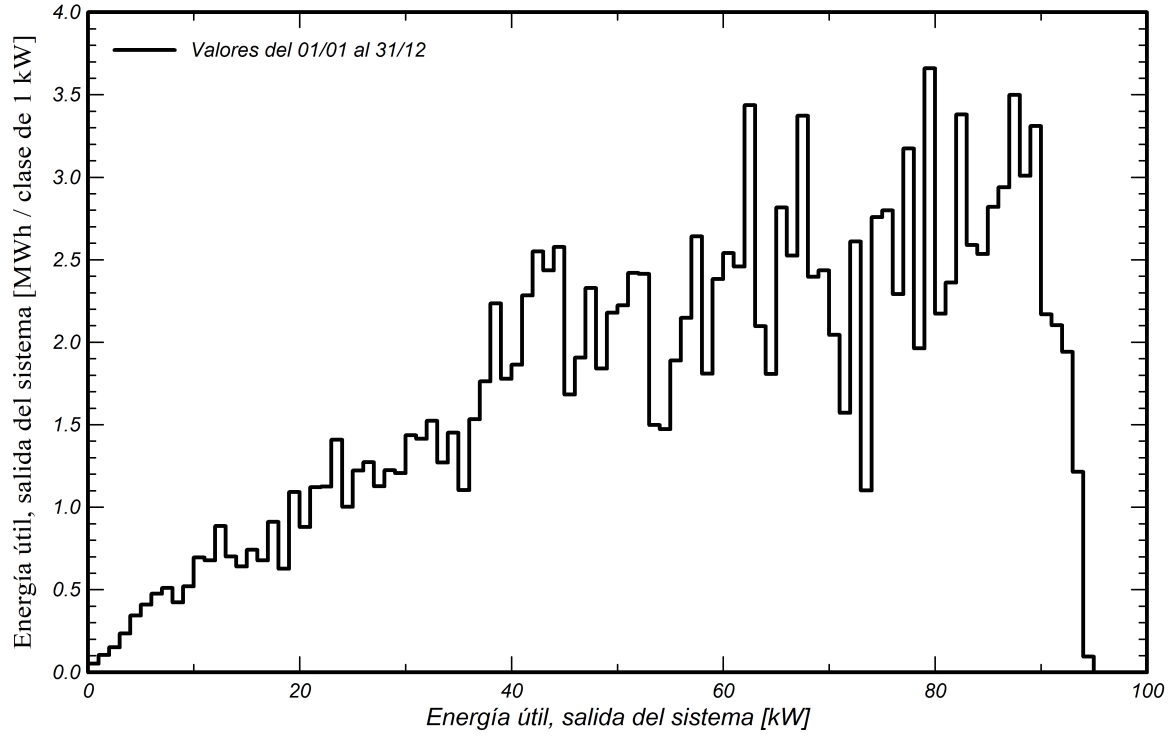
PVsyst V8.0.15
VC0, Fecha de simulación:
28/08/25 14:03
con V8.0.15

Gráficos predefinidos

Diagrama entrada/salida diaria



Distribución de potencia de salida del sistema



3.4- PLA D'EXECUCIÓ DE L'OBRA.

El pla d'execució previst per a la totalitat del projecte s'ajusta a **1 mes** des de la signatura de l'acta de replanteig.

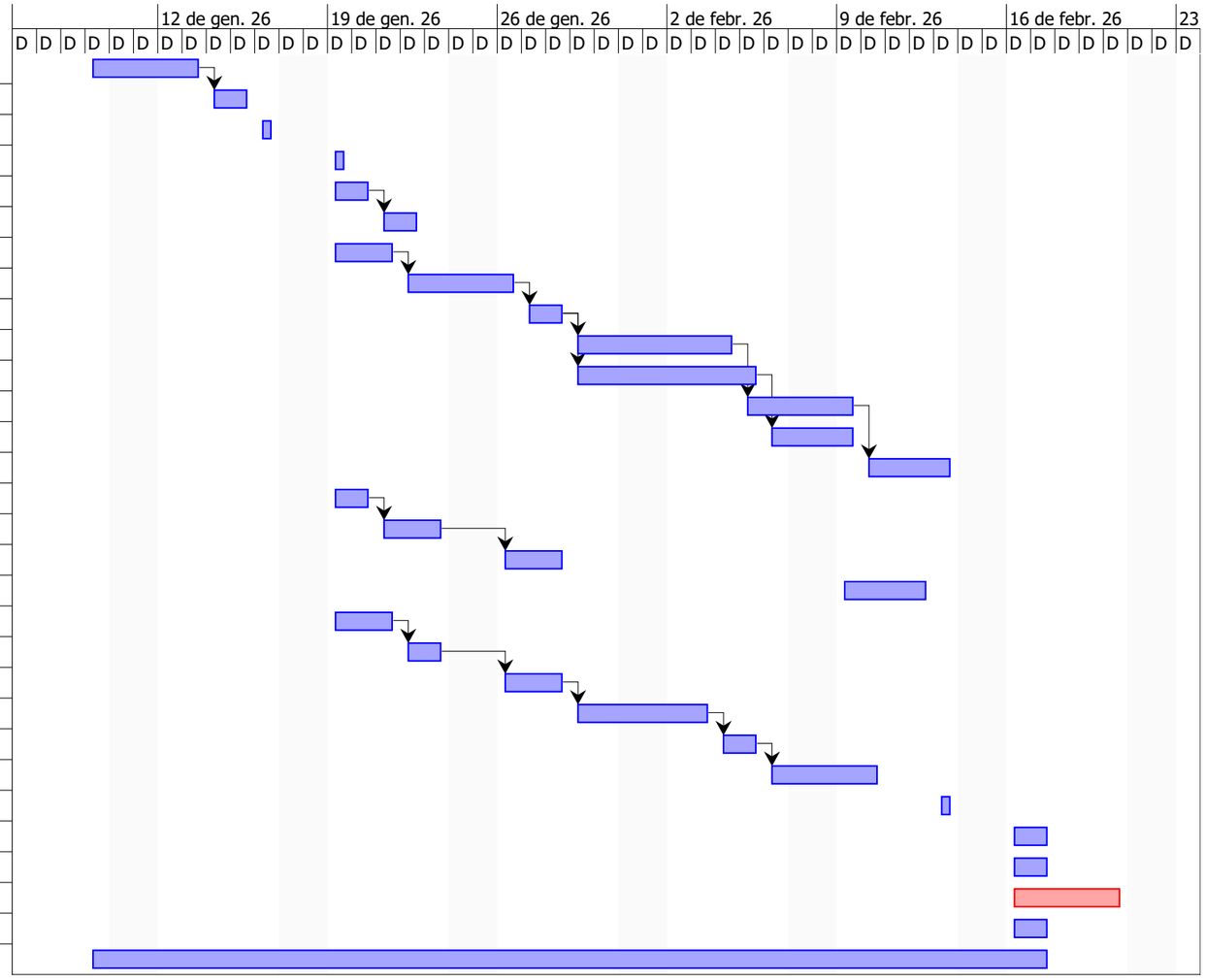
Fases Prèvies: Abans de la data de signatura de l'acta de replanteig, el contractista haurà de preveure el temps necessari per a la redacció del Pla de Seguretat i Salut (PSS), i per a la seva revisió, correccions i aprovació per part del Coordinador de Seguretat i Salut.

Fases d'Execució: Per garantir la finalització en 1 mes, el cronograma haurà de desglossar la presència de **quatre equips** treballant simultàniament en la majoria de les fases de la obra, a més d'equips especialitzats puntuals:

- Equip d'Obra Civil i Demolicions. (2 equips)
- Instal·lacions solar FV (suports FV, sala tècnica. Instal·lacions de AC i DC). (2 equips)

L'inici dels treballs a coberta inclourà les verificacions inicials de les plaques FV, d'acord amb el que s'especifica a l'Annex 5. Programa de Control de Qualitat.

		Name	Duration	Start	Finish	Predecessors	Equip
1		Redacció pla de seguretat i salut	3 days	9/1/26 8:00	13/1/26 17:00		
2		Revisió i correcions PSS	2 days	14/1/26 8:00	15/1/26 17:00	1	
3		Signatura acta replanteig	1 day	16/1/26 8:00	16/1/26 17:00		
4		Control de qualitat inicial mòduls FV	1 day	19/1/26 8:00	19/1/26 17:00		0
5		Instal·lació línies de vida coberta nova	2 days	19/1/26 8:00	20/1/26 17:00		0
6		Instal·lació mesures SiS en coberta annexa	2 days	21/1/26 8:00	22/1/26 17:00	5	0
7		Sala tècnica i estructura suportació	3 days	19/1/26 8:00	21/1/26 17:00		1+2
8		Muntatge estructura	3 days	22/1/26 8:00	26/1/26 17:00	7	1+2
9		Muntatge mòduls	2 days	27/1/26 8:00	28/1/26 17:00	8	1+2
10		Canalitzacions i cablejat DC	5 days	29/1/26 8:00	4/2/26 17:00	9	1
11		Canalització AC superfície	6 days	29/1/26 8:00	5/2/26 17:00	9	2
12		Muntatge inversors i piques de xarxa	3 days	5/2/26 8:00	9/2/26 17:00	10	1
13		Muntatge quadres AC/DC	2 days	6/2/26 8:00	9/2/26 17:00	11	2
14		Cablejat AC fotovoltaica	4 days	10/2/26 8:00	13/2/26 17:00	12	1+2
15		Enderroc mur exterior	2 days	19/1/26 8:00	20/1/26 17:00		3
16		Col·locació armaris prefabricats	3 days	21/1/26 8:00	23/1/26 17:00	15	3
17		Muntatge caixes i TMFs + cablejat-canalitzacions	3 days	26/1/26 8:00	28/1/26 17:00	16	5
18		Tancament perimetral Sala tècnica	4 days	9/2/26 8:00	12/2/26 17:00		3
19		Obra civil rasa DC	3 days	19/1/26 8:00	21/1/26 17:00		4
20		Canalitzacions tub corrugat DC	2 days	22/1/26 8:00	23/1/26 17:00	19	4
21		Formigonar rasa DC + arquetes	3 days	26/1/26 8:00	28/1/26 17:00	20	4
22		Obra civil rasa AC	4 days	29/1/26 8:00	3/2/26 17:00	21	4
23		Canalitzacions rasa AC	2 days	4/2/26 8:00	5/2/26 17:00	22	4
24		Formigonar rasa AC + arquetes	3 days	6/2/26 8:00	10/2/26 17:00	23	4
25		Control de qualitat final (assaigs, termografíes)	1 day	13/2/26 8:00	13/2/26 17:00		0
26		Posada en marxa	2 days	16/2/26 8:00	17/2/26 17:00		1
27		Verificació i proves	2 days	16/2/26 8:00	17/2/26 17:00		
28		Projecte legalització i inspecció OCA	5 days	16/2/26 8:00	20/2/26 17:00		
29		Gestió residus	2 days	16/2/26 8:00	17/2/26 17:00		
30		Seguretat i salut	28 days	9/1/26 8:00	17/2/26 17:00		


12 de gen. 26
19 de gen. 26
26 de gen. 26
2 de febr. 26
9 de febr. 26
16 de febr. 26
23
D D D

3.5- REPORTATGE FOTOGRÀFIC.



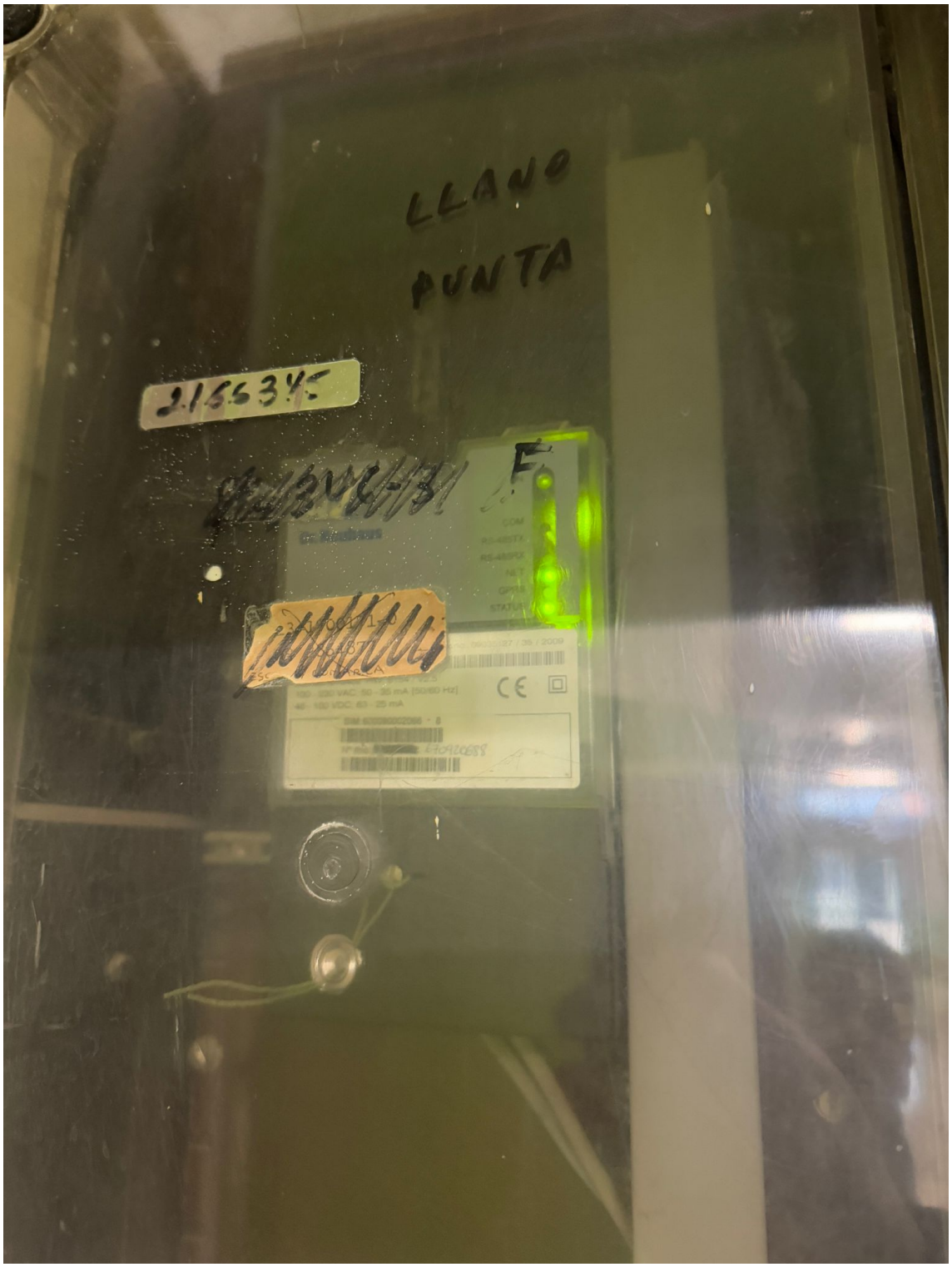
Imatge 16: Espai on ubicar inversor i quadres



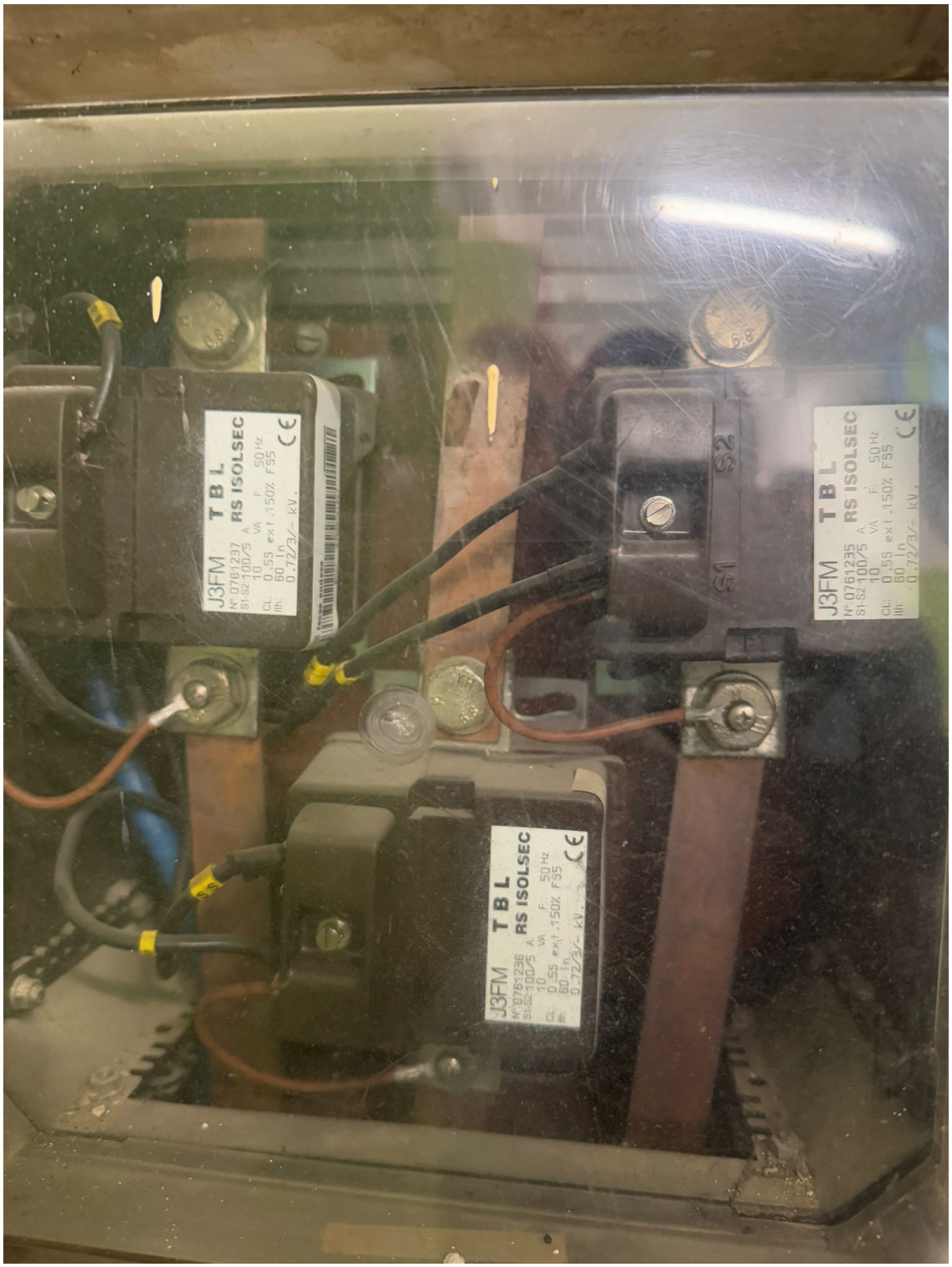
Imatge 17: Quadre elèctric



Imatge 18: TMF10 de consum del centre educatiu



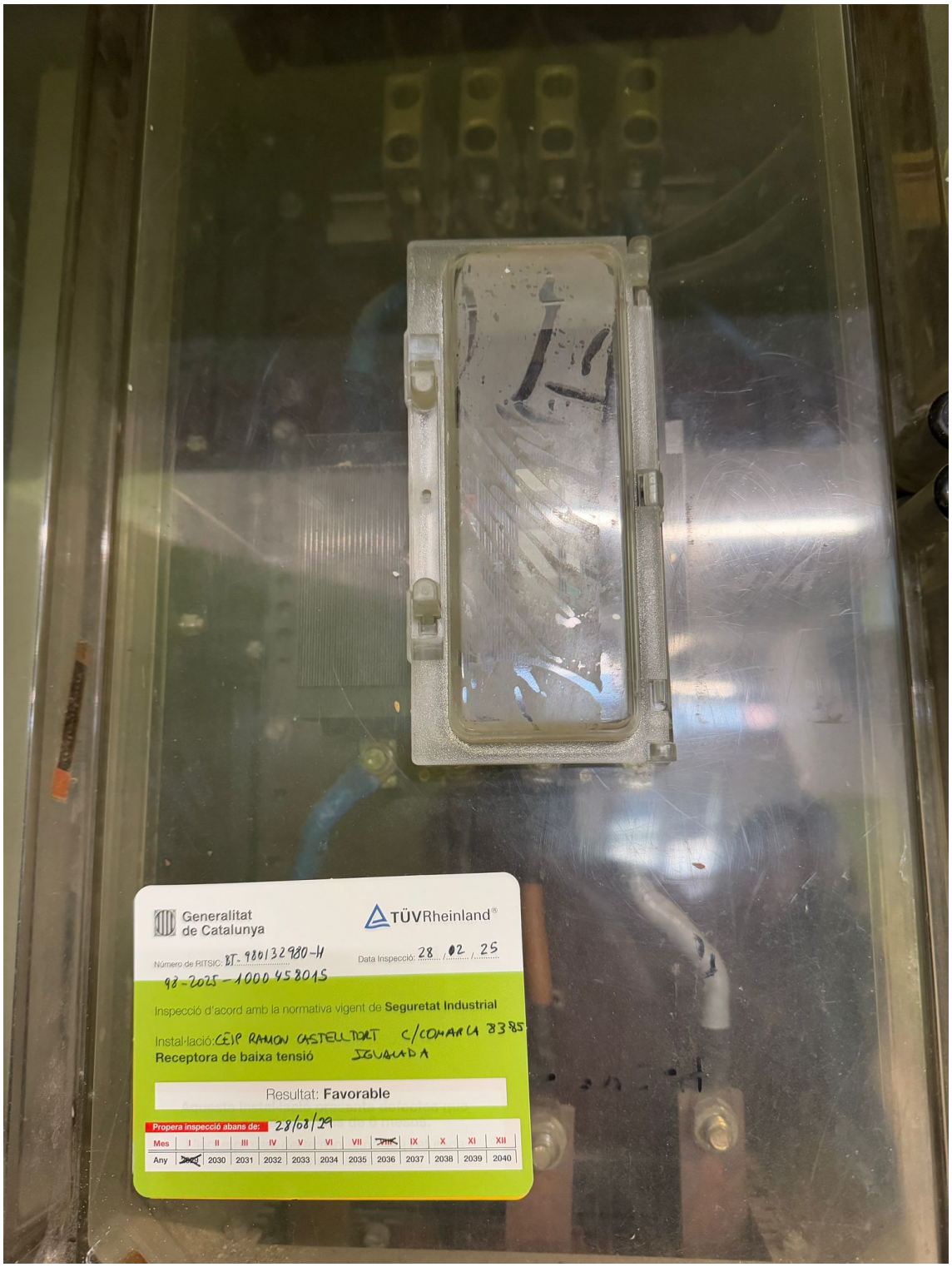
Imatge 19: Detall del mòdem de la TMF10



Imatge 20: Detall els transformadors d'intensitats instal·lats en interior de la TMF10



Imatge 21: Detall del comptador de consum de l'equipament situat en interior de TMF10



Imatge 22: Detall TMF10



Imatge 23: Detall fusibles actuals de la TMF10



Imatge 24: Zona armaris exteriors

4.- MEMÒRIA TÈCNICA

4.1 CÀLCULS ENERGÈTICS.

4.1.1 Introducció

En aquest apartat s'estudiarà el disseny de la instal·lació, comprovant com els principals paràmetres energètics de l'emplaçament escollit influeixen sobre el rendiment, la rendibilitat i el medi ambient.

El càlcul de l'energia produïda pel sistema fotovoltaic s'ha efectuat seguint les indicacions del Plec de Condicions Tècniques de Instal·lacions Connectades a la Xarxa de l'IDAE i el programa PVSYST.

4.1.2 Simulació de la producció

El càlcul de la energia produïda pel sistema fotovoltaic s'ha fet amb el PROGRAMA PVSYST, concretament amb la versió 8.0.15.

4.1.3 Pèrdues energètiques

4.1.3.1 Pèrdues per dispersió de potència (A)

Donada facilitada pel fabricant, aquest garanteix una potència nominal per al panell fotovoltaic que oscil·la dins d'un rang P±3%

4.1.3.2 Pèrdues per temperatura (B)

Les pèrdues de temperatura s'han calculat amb les dades de temperatura mitjana mensual obtinguda de

Tc= Tamb+ (Tonc-20ºC)

Ltem= g x (Tc-25)

On:

g= Coeficient de temperatura de la potència, en. Aquest valor ve donat pel fabricant de la placa

Tc= Temperatura de treball mensual de les plaques fotovoltaiques, en ºC.

Tamb= Temperatura ambient mitjana mensual de l'emplaçament on es situa la planta solar fotovoltaica, en ºC.

TONC= Temperatura d'operació nominal del mòdul. Temperatura present en les cèl·lules solars quan es sotmet la placa a una irradiació de, amb un espectre AM 1.5, una temperatura ambient de 20 ºC i una velocitat del vent d'1 m/s. Aquesta dada serà subministrada pel fabricant, sent el valor de TONC= 45 ºC.

E= Irradiància solar, en. W/m2

4.1.3.3 Pèrdues per brutícia dels mòduls fotovoltaics (C)

Les pèrdues per brutícia o degradació dels mòduls tenen el seu origen per la disminució de potència rebuda en el generador fotovoltaic degut a l'acumulació de partícules de pols a sobre d'aquest. En aquest cas les pèrdues estimades seran d'un 3%.

4.1.3.4 Pèrdues a l'inversor (D)

Segons les dades del fabricant el rendiment de l'inversor és del 98,1%, per tant es consideraran unes pèrdues a l'inversor del 1,9%.

4.1.3.5 Pèrdues per ombres (E)

Per al càlcul de les ombres que es produeixen sobre el generador fotovoltaic, s'utilitzarà un mètode càlcul que consisteix en la comparació del perfil d'obstacles que afecta a la superfície d'estudi amb el diagrama de trajectòries del sol indicat en el Plec de Condicions Tècniques.

Per obtenir el perfil d'obstacles s'han de localitzar els principals obstacles que afecten a la superfície (les seves coordenades de posició azimut i d'elevació).

Es dissenya la instal·lació de manera que les cap ombra d'una fila de mòduls afecti a la fila posterior, al tractar-se d'una disposició COPLANAR i no tenir objectes que puguin exercir OMBRES sobre la instal·lació executada.

Cal remarcar, que el Plec de Condicions Tècniques d'Instal·lacions solars fotovoltaiques Connectades a Xarxa de l'IDAE diu que el rang de valors d'aquest factor pot anar del mínim, estipulat en el 0 %, fins al màxim, que correspon al 10 % (segons el tipus d'instal·lació que pertoca):

	Orientación e inclinación (OI)	*Sombras* (S)	*Total* (OI+S)
General	10%	10%	15%
Superposición	20%	15%	30%
Integración arquitectónica	40%	20%	50%

Segons la distribució de mòduls (veure plànols adjunts), podem assegurar que cap fila de mòduls crearà ombres a sobre de la posterior, per tant les pèrdues per ombres serà 0 %.

4.1.3.6 Pèrdues per degradació fotònica (F)

Es poden considerar les pèrdues per degradació fotònica d'un 1%.

4.1.3.7 Pèrdues per cablejat (G)

Segons el Plec de Condicions Tècniques de l'IDAE, les pèrdues en el cablejat de CA, serà com a màxim del 1,5%, mentre que en CC serà com a màxim de l'1,5%. Per realitzar l'estudi, agafem el cas més desfavorable, per tant, podem considerar unes pèrdues per cablejat de l'1%.

4.1.3.8 Pèrdues per reflectància (H)

Es consideren unes pèrdues per reflectància angular i espectral del 2,20%.

4.1.3.9 Concepte de Perfomance Ratio

El factor de rendiment total o Performance Ratio(PR), és l'eficiència de la instal·lació solar en condicions reals de treball, que té en compte els diferents tipus de pèrdues enumerades anteriorment.

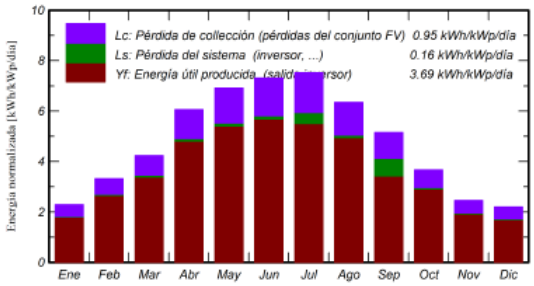
PR=(1-A)x(1-B)x(1-C)x(1-D)x(1-E)x(1-F)x(1-G)x(1-H)

4.1.4 Producció anual estimada

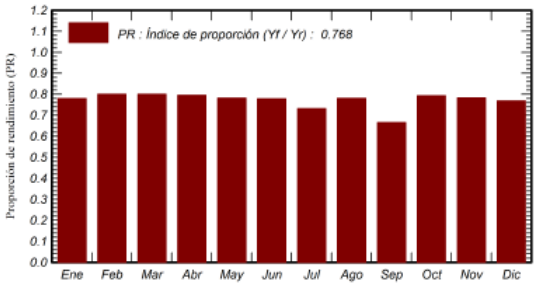
Producción del sistema

Energía producida	166511 kWh/año	Producción específica	1346 kWh/kWp/año
		Proporción rend. PR	76.84 %

Producciones normalizadas (por kWp instalado)



Proporción de rendimiento (PR)



Balances y resultados principales

	GlobHor kWh/m²	DiffHor kWh/m²	T_Amb °C	GlobInc kWh/m²	GlobEff kWh/m²	EArray kWh	E_Grid kWh	PR proporción
Enero	71.1	24.16	5.29	71.2	61.5	7007	6864	0.779
Febrero	93.0	30.46	4.30	93.1	83.5	9397	9213	0.800
Marzo	131.2	51.85	9.87	131.3	121.0	13267	13005	0.800
Abril	181.8	62.53	12.85	181.9	169.8	18272	17899	0.795
Mayo	214.3	68.77	17.75	214.3	201.5	21199	20752	0.782
Junio	219.2	73.79	21.11	219.2	206.7	21571	21115	0.778
Julio	233.1	69.13	23.71	233.2	219.6	22799	21119	0.732
Agosto	196.4	68.57	22.13	196.5	183.9	19383	18984	0.781
Septiembre	154.4	51.59	19.26	154.5	143.4	15369	12738	0.666
Octubre	113.7	41.99	14.54	113.7	103.5	11394	11167	0.793
Noviembre	73.8	28.34	10.52	73.8	65.0	7312	7157	0.784
Diciembre	68.3	21.33	7.01	68.3	58.1	6628	6497	0.768
Año	1750.4	592.50	14.09	1751.1	1617.3	173596	166511	0.768

Leyendas

GlobHor	Irradiación horizontal global	EArray	Energía efectiva a la salida del conjunto
DiffHor	Irradiación difusa horizontal	E_Grid	Energía inyectada en la red
T_Amb	Temperatura ambiente	PR	Proporción de rendimiento
GlobInc	Global incidente plano receptor		
GlobEff	Global efectivo, corr. para IAM y sombreados		

Imatge 25: Resum de resultats del PVsyst

L'ENERGIA TOTAL GENERADA ANUAL SERÀ DE 166.511 kWh

4.2 CÀLCULS ELÈCTRICS

4.2.1 Disseny de les línies de distribució

En el present apartat es realitza la descripció dels elements que componen la instal·lació elèctrica en B.T., la justificació dels càlculs realitzats i seccions mínimes donades als components de tota la instal·lació per sol·licitar dels organismes corresponents la seva inspecció i posterior posta en marxa.

En un projecte com aquest, el correcte dimensionat del cablejat és un factor clau en el disseny de la instal·lació. Per una banda influeix en el pressupost i per l'altre es maximitza la seva eficiència.

El REBT limita les pèrdues entre els diferents trams de la instal·lació. En funció d'aquests valors màxims i de les característiques específiques de la instal·lació, es determinarà la secció òptima de cadascun dels trams dels conductors.

Els diferents trams de cablejat en que dividirem la instal·lació serà:

- CC-Cablejat entre mòduls.
- CC-Cablejat entre mòduls i caixa de protecció CC.
- CC-Cablejat entre caixa de protecció CC i onduladors.
- CA-Cablejat entre onduladors i caixa de protecció CA.(QMPFV)

La instal·lació està formada per un total de 198 panells solars fotovoltaics de 625 W pic distribuïts en la coberta de l'edifici en disposició segons plànol de planta en 18 strings.
El repartiment òptim del total del generador solar, format per 2 inversors de 50 kW nominals estan situat al costat del quadre de maniobra i protecció fotovoltaica segons plànols, essent la potència total de la instal·lació de 100 kW nominals i la potència pic de 123,75 kWp.

Entre els panells i els inversors, s'interposa una caixa de protecció de CC, així com també s'interposa la caixa de protecció de CA. Aquestes proteccions se situaran segons plànols i esquemes que formen part de la documentació gràfica annexa al present projecte tècnic de legalització.

L'elecció del cable es basarà en dos criteris: el criteri de caiguda de tensió, i el criteri tèrmic.

4.2.1.1 Caiguda de Tensió

Les pèrdues que es donen en els conductors depenen de la seva longitud, la seva secció, de la potència que circula a través d'ells i de la tensió a la que estan sotmesos.
La intensitat que circula pels conductors és el factor determinant per al seu correcte dimensionat seguint el criteri tèrmic.

- Corrent continu:

La caiguda de tensió ΔU que es produeix en una línia amb corrent continu menystenint la inducció de la línia i essent coneguda la potència, ve donada per la següent expressió:

$$\Delta U = \frac{2 \times P \times L}{C \times S \times U}$$

$$I = \frac{P}{U}$$

On:

P=Potència nominal (W)

U=Tensió nominal en el camp fotovoltaic (V) I=Intensitat de curtcircuit dels panells(A) L=Longitud de la línia (m)

S=Secció del conductor (mm^2)

C=conductivitat de l'element que forma el conductor, en aquest cas serà coure i la seva conductivitat depèn de la temperatura: -(0,0006*T2) - (0,1086*T) + 58,4 G/mm^2

Sabent que la caiguda de tensió màxima no pot ser superior a 1,5% (les cdt poden ser variables, però la suma de tots els trams de continua no pot superar aquest valor de 1,5%), agafant com a conductivitat del coure 56 G/mm^2 a Tª ambient, s'obtenen les diferents seccions dels cablejats per cada tram.

Donat que amb aquesta expressió obtenim la secció mínima del cable per evitar que les pèrdues superin els límits permesos, sempre sobredimensionarem la secció fins la primera mida normalitzada superior, adaptant-nos d'aquesta manera a les recomanades pels fabricants.

- Corrent altern:

La caiguda de tensió ΔU que es produeix en una línia amb corrent altern menystenint la inducció de la línia i essent coneguda la potència, ve donada per la següent expressió:

Per trifàsic:

$$\Delta U = \frac{P \times L}{C \times S \times U}$$

$$I = \frac{P}{\cos \times \sqrt{3} \times U}$$

Per monofàsic:

$$\Delta U = \frac{2 \times P \times L}{C \times S \times U}$$

$$I = \frac{P}{\cos \times U}$$

On:

P=Potència nominal (W)

U=Tensió nominal en xarxa (230/400V) I= Intensitat (A)

L=Longitud de la línia (m) S=Secció del conductor (mm^2) cos ϕ= Factor potència 1

C=conductivitat de l'element que forma el conductor, en aquest cas serà coure i la conductivitat depèn de temperatura: -(0,0006*T2)-(0,1086*T)+58,4 G/mm^2

Sabent que la caiguda de tensió màxima no pot ser superior a 1,5% i agafant com a conductivitat del coure 56 G/mm^2 a Tª ambient, s'obtenen les diferents seccions dels cablejats per cada tram.

Sabent que la caiguda de tensió màxima no pot ser superior a 1,5% i agafant com a conductivitat del coure 56 G/mm^2 a Tª ambient, s'obtenen les diferents seccions dels cablejats per cada tram.

4.2.1.2 Comprovació tèrmica

La secció dels conductors complirà, a més del criteri de caigudes de tensió exposat anteriorment, amb el criteri tèrmic. Aquest criteri prové de l'efecte Joule, doncs l'emissió de calor ha de ser inferior a la suportada pel cable.

Tal i com es mostra a continuació, tots els trams compleixen les condicions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, ja que la intensitat que circula pels cables, majorada un 25% (segons ITC 40 del REBT) no supera les màximes admissibles, un cop aplicats els coeficients de reducció indicats en el reglament.

Les intensitats màximes admissibles dels conductors en les instal·lacions interiors o receptores, queden definides en la taula 1 ITC-BT19 del REBT per a una temperatura ambient de l'aire de 40 ºC:

A		Conductores aislados en tubos empotrados en paredes aislantes		3x PVC	2x PVC		3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR					
A2		Cables multiconductores en tubos empotrados en paredes aislantes	3x PVC	2x PVC		3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR						
B		Conductores aislados en tubos[3]en montaje superficial o empotrados en obra				3x PVC	2x PVC			3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR		
B2		Cables multiconductores en tubos[3]en montaje superficial o emprotrados en obra			3x PVC	2x PVC		3x XLPE o EPR		2x XLPE o EPR			
C		Cables multiconductores directamente sobre la pared[1]					3x PVC	2x PVC		3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR		
E		Cables multiconductores al aire libre[4] Distancia a la pared no inferior a 0.3D[5]						3x PVC		2x PVC	3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR	
F		Cables unipolares en contacto mutuo[4] Distancia a la pared no inferior a D[5]							3x PVC			3x XLPE o EPR[1]	
G		Cables unipolares separados mínimo D[5]									3x PVC[1]		3x XLPE o EPR
Cobre		mm²	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		1,5	11	11,5	13	13,5	15	16	-	18	21	24	-
		2,5	15	16	17,5	18,5	21	22	-	25	29	33	-
		4	20	21	23	24	27	30	-	34	38	45	-
		6	25	27	30	32	36	37	-	44	49	57	-
		10	34	37	40	44	50	52	-	60	68	76	-
		16	45	49	54	59	66	70	-	80	91	105	-
		25	59	64	70	77	84	88	96	106	116	123	166
		35		77	86	96	104	110	119	131	144	154	206
		50		94	103	117	125	133	145	159	175	188	250
		70				149	160	171	188	202	224	244	321
		95				180	194	207	230	245	271	296	391
		120				208	225	240	267	284	314	348	455
		150				236	260	278	310	338	363	404	525
		185				268	297	317	354	386	415	464	601
		240				315	350	374	419	455	490	552	711
		300				360	404	423	484	524	565	640	821

1) A partir de 25 mm² de sección.
2) Incluyendo canales para instalaciones -canaletas- y conductos de sección no circular.
3) O en bandeja no perforada.
4) O en bandeja perforada.
5) D es el diámetro del cable.

Existeixen uns valors de correcció que depenen de la Tª ambient, l'agrupació de cables, resistivitat tèrmica del terreny, profunditat de soterrament, etc.

4.2.1.3 Càlcul i dimensionat dels conductors

A partir de les fórmules i consideracions aplicades anteriorment es defineixen les següents taules, on s'especifiquen tots els valors de les seccions i caigudes de tensió de cada tram, i les comprovacions per criteri tèrmic. Respecte al sistema de canalitzacions, es complirà amb l'ITC- BT-21.

MODUL SOLAR																		
P_{MPP} [W]	625																	
V_{MPP} [V]	45,3																	
Nº moduls serie	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
	ST1	ST2	ST3	ST4	ST5	ST6	ST7	ST8	ST9	ST10	ST11	ST12	ST13	ST14	ST15	ST16	ST17	ST18

CÀLCUL DEL CIRCUIT DE MÒDULS A LA CAIXA DE PROTECCIÓ DE QCC

	P_{MPP} [W]	V_{MPP} [V]	Longitud [m]	S [mm²]	$cdt_{línia}$ [V]	$cdt_{línia}$ [%]	Intensitat [A]	Intensitat admissible (A)	Intensitat majorada 125% A	Factor correcció REBT	Intensitat admissible corregida (A)	Resultat
string 1	6875	498,3	100	10,00	4,93	0,99	13,80	68,00	17,25	0,40	27,20	COMPLEIX
string 2	6875	498,3	113	10,00	5,57	1,12	13,80	68,00	17,25	0,40	27,20	COMPLEIX
string 3	6875	498,3	125	10,00	6,16	1,24	13,80	68,00	17,25	0,40	27,20	COMPLEIX
string 4	6875	498,3	97	10,00	4,78	0,96	13,80	68,00	17,25	0,40	27,20	COMPLEIX
string 5	6875	498,3	111	10,00	5,47	1,10	13,80	68,00	17,25	0,40	27,20	COMPLEIX
string 6	6875	498,3	123	10,00	6,06	1,22	13,80	68,00	17,25	0,40	27,20	COMPLEIX
string 7	6875	498,3	95	10,00	4,68	0,94	13,80	68,00	17,25	0,40	27,20	COMPLEIX
string 8	6875	498,3	108	10,00	5,32	1,07	13,80	68,00	17,25	0,40	27,20	COMPLEIX
string 9	6875	498,3	121	10,00	5,96	1,20	13,80	68,00	17,25	0,40	27,20	COMPLEIX
string 10	6875	498,3	89	6,00	7,31	1,47	13,80	49,00	17,25	0,40	19,60	COMPLEIX
string 11	6875	498,3	102	10,00	5,03	1,01	13,80	68,00	17,25	0,40	27,20	COMPLEIX
string 12	6875	498,3	114	10,00	5,62	1,13	13,80	68,00	17,25	0,40	27,20	COMPLEIX
string 13	6875	498,3	86	6,00	7,06	1,42	13,80	49,00	17,25	0,40	19,60	COMPLEIX
string 14	6875	498,3	98	10,00	4,83	0,97	13,80	68,00	17,25	0,40	27,20	COMPLEIX
string 15	6875	498,3	111	10,00	5,47	1,10	13,80	68,00	17,25	0,40	27,20	COMPLEIX
string 16	6875	498,3	81	6,00	6,65	1,33	13,80	49,00	17,25	0,40	19,60	COMPLEIX
string 17	6875	498,3	94	10,00	4,63	0,93	13,80	68,00	17,25	0,40	27,20	COMPLEIX
string 18	6875	498,3	106	10,00	5,22	1,05	13,80	68,00	17,25	0,40	27,20	COMPLEIX

cdt total de la part DC (%)	1,24	1,47
	Inversor 1	Inversor 2

No passar el 1,5% de cdt en la part DC

CÀLCUL DEL CIRCUIT DE LA SORTIDA AC DE L'INVERSOR

P_{total} [W]	V_{total} [V]	Longitud [m]	S [mm²]	$cdt_{línia}$ [V]	$cdt_{línia}$ [%]	Intensitat [A]	Intensitat admissible (A)	Intensitat majorada 125% A	Factor correcció REBT	Intensitat admissible corregida (A)	Resultat
50000	400	2	35,00	0,13	0,03	72,17	131,00	90,21	0,90	117,90	COMPLEIX
50000	400	2	35,00	0,13	0,03	72,17	131,00	90,21	0,90	117,90	COMPLEIX

CÀLCUL DEL CIRCUIT DEL QUADRE DE MANIOBRA AL COMPTADOR DE GENERACIÓ

P_{total} [W]	V_{total} [V]	Longitud [m]	S [mm²]	$cdt_{línia}$ [V]	$cdt_{línia}$ [%]	Intensitat [A]	Intensitat admissible (A)	Intensitat majorada 125% A	Factor correcció REBT	Intensitat admissible corregida (A)	Resultat
100000	400	105	95,00	4,93	1,23	144,34	245,00	180,42	0,90	220,50	COMPLEIX

El cablejat de la instal·lació es conduirà a través de safates de plàstic llises lliures d'halògens. La canalització UNEX instal·lada sobre paret disposa de protecció IP4X permetent conductors aïllats de tensió assignada 450/750 V. L'espai lliure de les safates serà superior a l'espai ocupat pels cables elèctrics. Tots els circuits que es trobin en contacte han d'estar aïllats per la tensió assignada més alta, és a dir, els cables solars amb tensió d'aïllament 0,6/1 kV no poden conduir-se amb cables 450/750 V ja que la tensió màxima assignada és de 1.000 V.

Per a calcular el factor de correcció sobre la intensitat admissible dels cables solars que es troben a la coberta s'haurà de tenir en compte l'escalfament de la superfície dels cables amb relació a la temperatura ambient. En aquests casos s'aplica el factor de correcció de 0,9 o inferior tal i com recomana la norma UNE 211.435.

Cal diferenciar els cables termoplàstics dels termoestables. La diferència recau en la temperatura que pot suportar el seu aïllament i no en funció de la composició. D'aquesta manera si un cable suporta 70ºC serà termoplàstic i es buscarà la seva intensitat màxima admissible com a PVC tot i que

el seu aïllament no en contingui. No obstant, s'utilitzaran sempre cables termoestables.

Els cables no actius com el neutre i el terres no es tenen en compte a l'hora d'aplicar els factors de correcció per agrupament de circuits.

Els trams a tenir en compte i que s'han procedit a calcular segons allò que disposa la ITC-19 del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió són els següents:

Cables que uneixen els panells per formar les sèries; de 6 mm^2 i 10 mm^2:

Consisteixen en cables dins de tub de 6 mm2 classificats amb el tipus d'instal·lació B 2xXLPE:

Iadm = 49 A
Iadm = 68 A

En aquest cas, cal aplicar el factor de correcció de 0,9 per exposició directa a la radiació solar.

Amb una temperatura ambient de 50 ºC i aïllament XLPE el factor per temperatura per cables no enterrats és de 0,9.

Hi haurà dos agrupacions de cables, una pels cables positius i un altre pels negatius de les plaques fotovoltaiques.
Factor de correcció: 0,9x0,45=0,4

La intensitat admissible corregida per la secció de 6 mm^2 serà, doncs, de 17,25 A sent inferior als 27,20 A d'intensitat de càlcul majorada.

Per la secció de 10 mm^2, la intensitat corregida serà de 17,25 A, inferior als 19,60 A d'intensitat de càlcul majorada.

Tram de cables solars des de coberta fins al Quadre de corrent continu; de 6 mm^2 i 10 mm^2.

Tram de cables de corrent altern de la sortida dels inversors fins a quadre de maniobra i protecció fotovoltaica; de 5x35 mm^2 pels dos inversors de de 50kW.

Safata perforada de 150x60 mm en la qual s'hi ubiquen un cable tetrapolars de 25mm^2 corresponent a la sortida de l'inversor cap a quadre de maniobra i protecció fotovoltaica. Ja que la distància que recorren junts els cables de corrent altern és superior a 2 m s'han de tenir en compte els factors de reducció per agrupament de circuits. Addicionalment, la tensió d'aïllament tant dels cables de corrent continu com la dels cables de corrent altern és de 0,6/1 kV assegurant que tots els circuits

estan aïllats per la tensió assignada més alta.

Tipus d'instal·lació: B 3x XLPE (cable tetrapolar de coure no enterrat de 35 mm2).

Iadm=131A

Amb una temperatura ambient de 50 ºC i aïllament XLPE el factor per temperatura per cables no enterrats és de 0,9.

Els dos circuits a tenir en compte són els del cable tetrapolar de 35 mm2 cadascun que connectaran els inversors amb el quadre elèctric.

Factor de correcció: 0,9

Pels inversors de 50 kW i cable de 35 mm2, la intensitat de càlcul majorada serà de 90,21 A, sent inferior als 117,90 A d'intensitat admissible corregida.

Tram de cables de corrent altern de la sortida del quadre de maniobra i protecció al comptador de generació; de 4x95+50 TT mm^2

4.2.2 Proteccions

4.2.2.1 Generalitats

Curtcircuits i sobrecàrregues (ITC-BT-22): el curtcircuit és un punt de treball no perillós per al generador fotovoltaic, ja que la corrent està limitada a un valor molt proper a la màxima d'operació normal del mateix. El curtcircuit pot, no obstant, ésser perjudicial per a l'ondulador. Com a mitjà de protecció s'inclouen fusibles de tipus gG normalitzats segons EN 60269 en cada pol, que actuen també de protecció contra sobrecàrregues, com es comenta a continuació.

Per a les persones és perillosa la realització o eliminació d'un curtcircuit franc en el camp generador, pot passar ràpidament del circuit obert al curtcircuit, el que produeix un elevat arc elèctric, per la variació brusca de la corrent. Com a mesura de protecció per a les persones en front aquest cas es realitzarà la conducció separada del positiu i del negatiu. Així s'evita la realització o eliminació accidental d'un curtcircuit produït per danys en l'aïllament del cable.

Tot i que l'ondulador obliga a treballar al generador fotovoltaic fora del seu punt de màxima potència quan la potència d'entrada és excessiva, el fusible introduït en el sistema en cada pol serveix de protecció contra sobrecàrregues i, addicionalment, facilita les tasques de manteniment. Per a que acompleixi aquesta funció, cal acomplir la següent condició, general per a qualsevol dispositiu:

Curtcircuits

Perquè la línia quedi protegida d'un curtcircuit, el poder de tall de la protecció ha de ser major que la intensitat màxima de curtcircuit.:

$$Icu >= Icc màx$$

A més, la protecció ha de ser capaç de disparar en un temps menor al temps que tarden els aïllaments del conductor en fer-se malbé per la elevada temperatura. Això ha de succeir tant en cas de curtcircuits màxim, com en el cas de curtcircuit mínim:

$$Per\ Icc\ màx: Tp\ CC\ màx < Tcable\ CC\ màx$$

$$Per\ Icc\ min: Tp\ CC\ mín < Tcable\ CC\ mín$$

Estant presentades en la taula de comprovacions de la següent manera:

- Icu = Intensitat de tall últim del dispositiu
- Ics = Intensitat de tall en servei. Es recomana que superi la Icc en proteccions instal·lades en escomesa del circuit.
- Tp = Temps de dispar del dispositiu a la intensitat de curtcircuit.
- Tcable = Valor de temps admissible pels aïllaments del cable a la intensitat de curtcircuit.

Sobrecàrrega

Perquè la línia quedi protegida de sobrecarregues, la protecció ha de complir simultàniament les següents condicions:

$$Ius <= In <= Iz\ cable$$

$$Itc <= 1.45 \cdot Iz\ cable$$

Estant presentades en la taula de comprovacions de la següent manera:

- Ius = Intensitat d'ús prevista en el circuit.
- In = Intensitat nominal del fusible o magnetotèrmic.
- Iz = Intensitat admissible del conductor o del cable.
- Itc = Intensitat de dispar del dispositiu a temps convencional. Prenent com a valors pràctics:

  -A la intensitat de funcionament en el temps convencional, per als interruptors automàtics (1,45 In com a màxim).

  -A la intensitat de fusió en el temps convencional, per als fusibles gG (1,6 In).

Contactes directes i indirectes (ITC-BT-24): El generador fotovoltaic es connectarà en mode flotant, proporcionant nivells de protecció adequats enfront de contacte directe i indirecte, sempre que la resistència d'aïllament de la part de contínua es mantingui per damunt d'uns nivells de seguretat i no succeeixi un primer defecte a masses o a terra. En aquest últim cas, es genera una situació de risc, que es soluciona per mitjà de:

- L'aïllament classe II dels mòduls fotovoltaics, cables i caixes de connexió. Aquestes últimes, comptaran a més amb clau i estaran dotades de senyals de perill elèctric.
- Controlador permanent d'aïllament, integrat en l'ondulador, que detecti l'aparició d'una primera fallada, quan la resistència d'aïllament sigui inferior al valor següent:

$$R_{ISO,MIN}(\Omega) = 40 x V_{G,MAX}(V) - 1000$$

on $V_{G,MAX}$ és la tensió corresponent al generador en circuit obert operant a baixa temperatura, que correspon al 125 % de la tensió de circuit obert en condicions estàndard. Aquesta tensió és la major que pot arribar al generador fotovoltaic, de manera que constitueix la condició de major perill elèctric.

Amb aquesta condició es garanteix que la corrent de defecte sigui inferior a 30 mA, que marca el llindar de risc elèctric per a les persones.

L'ondulador detindrà el seu funcionament i s'activarà una alarma visual en l'equip.

Totes les parts actives de la instal·lació tindran recobriment aïllant adequat, de característiques perdurables en el temps, i capaç de limitar la corrent de contacte a valors inferior a 1 mil·liamper.

Les connexions es faran a l'interior de caixes de material aïllant amb tapa aïllant, que compliran la mateixa limitació. Els conductors s'uniran sempre amb regletes de cargol de pressió, de forma que s'asseguri la immobilitat i subjecció de la connexió.

Els quadres es formaran amb mòdul de doble aïllament.

Les presses de corrent seran de tipus homologat i compliran les normes tècniques de seguretat aplicables.

Totes les línies es troben protegides al seu origen per un interruptor diferencial de disparo per intensitat de defecte, que serà propi de cada línia o compartit amb d'altres.

La sensibilitat dels interruptors diferencials serà la que s'indica a l'esquema unifilar, de forma que, en cas de contacte entre masses actives i masses de la instal·lació, aquesta es desconnecti si la tensió de la massa consumida supera els valors d'umbral perillós, segons la ITC-BT-24 (24 V en locals humits i 50V en locals normals)

Aquests interruptors provocaran l'obertura automàtica de la instal·lació interior quan la suma vectorial de les intensitats que travessen els extrems de l'aparell aconsegueixi un valor determinat (sensibilitat).

Per una sensibilitat de 0,3 A. la resistència màxima serà de:

$$R = \frac{24\ V}{Is} = \frac{24\ V}{0,3} = 80\ Ohms$$

Essent:

Is= Valor de la sensibilitat de l'interruptor en ampers.

Com que s'exigeix que la resistència a terra no sigui superior a 35 Ohms, els diferencials han de garantir una protecció superior a la que s'exigeix.

R = Resistència de terra en Ohms.

Is = Sensibilitat en ampers.

V = Tensió de servei en volts.

50 V = Tensió màxima de defecte en locals no conductors, i 24 V. en local o emplaçament conductor (ITC-BT-18).

El valor de la resistència a terra es comprovarà posteriorment, al finalitzar la instal·lació, augmentant-ne el nombre de piques en cas necessari.

Fallides a terra: la instal·lació comptarà amb protecció diferencial de 300 mA de sensibilitat en la part CA, per tal de protegir de derivacions aquest circuit. Amb l'objectiu que només actuï per fallides a terra, serà d'una corrent assignada superior a la del magnetotèrmic de protecció.

4.2.2.2. Proteccions de CC

En la protecció del fusible gG, es compleix que Itc=1,6.In

Ib1=I màxima mòduls= 8,20A

Iz=Intensitat admissible del cablejat aplicant el factor de correcció=32,23 A

Itc=1,6.In

Per tant s'ha de complir que

Strings

11,44 A ≤In≤33,18 A → S'instal·laran 36 fusibles de 30 A i 1.000 V.

Un fusible pel positiu i negatiu de cada sèrie

Es comprova Itc≤1,45. Iz

Itc=1,6 x In= 12,12 A

11,55 A≤1,45. Iz → Correcte

33,18 A ≤In≤32,23 A → S'instal·laran 36 fusibles de 30 A i 1.000 V.

Un fusible pel positiu i negatiu de cada sèrie

Es comprova Itc≤1,45. Iz

Itc=1,6 x In= 29,50

33,18 A≤1,45. Iz → Correcte

4.2.2.3. Proteccions CA

DEMANDA DE POTÈNCIES

Potència inversors: 2x 50.000 W

PROTECCIONS LÍNIA PER A INVERSOR 1

- Conductor: 4x35 mm2 Cu RZ1-K(AS) 0,6/1kV XLPE. Iadm= 131 A
- Iz= 117,90 A (factor de correcció 0,90)
- Ib= 50.000/1,732x400x1 = 72,17A
- S'ha de complir que: Ib≤In≤Iz: S'instal·larà un Int Aut. amb In = 100 A
- Protecció tèrmica: I magnetotèrmic In = 100 A Icc= 10 kA

PROTECCIONS LÍNIA PER A INVERSOR 2

- Conductor: 4x35 mm2Cu RZ1-K(AS) 0,6/1kV XLPE. Iadm = 131A
- Iz= 117,90 A (factor de correcció 0,90)
- Ib= 50.000/1,732x400x1 = 72,17 A
- S'ha de complir que: Ib≤In≤Iz: S'instal·larà un Int automàtic. amb In = 100 A

Protecció tèrmica: I magnetotèrmic In=100 Icc= 10 kA

*Per altre banda, s'instal·larà un magnetotèrmic de **capçalera de sortida de 160A 4P 500mA** per la protecció tèrmica de la sortida d'alterna fins a l'armari de las generació fotovoltaica.*

4.2.2.4. Caixa de mesura i protecció

S'instal·larà un sistema de comptatge, mesura i monitorització de FRONIUS. S'ha especificat i detallat en l'apartat de memòria descriptiva.

4.2.2.5. Xarxa de terres

El càlcul de la resistència posada a terra de la instal·lació es realitza segons la Instrucció 18 de Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Totes les línies de la instal·lació, tindran conductors de protecció (terra), al que es connectaran les

masses metàl·liques accessibles de la mateixa, xassís de lluminàries, equips, etc. La línia general de terra es connectarà a la xarxa de terres existent de la instal·lació de consum i s'assegurarà una resistència no superior a 35 Ohms.

4.2.3 Connexió de la instal·lació

L'evacuació d'energia es farà a través de la xarxa interior de consum i protecció segons l'esquema unifilar. Tal i com es descriu en capítols anteriors.

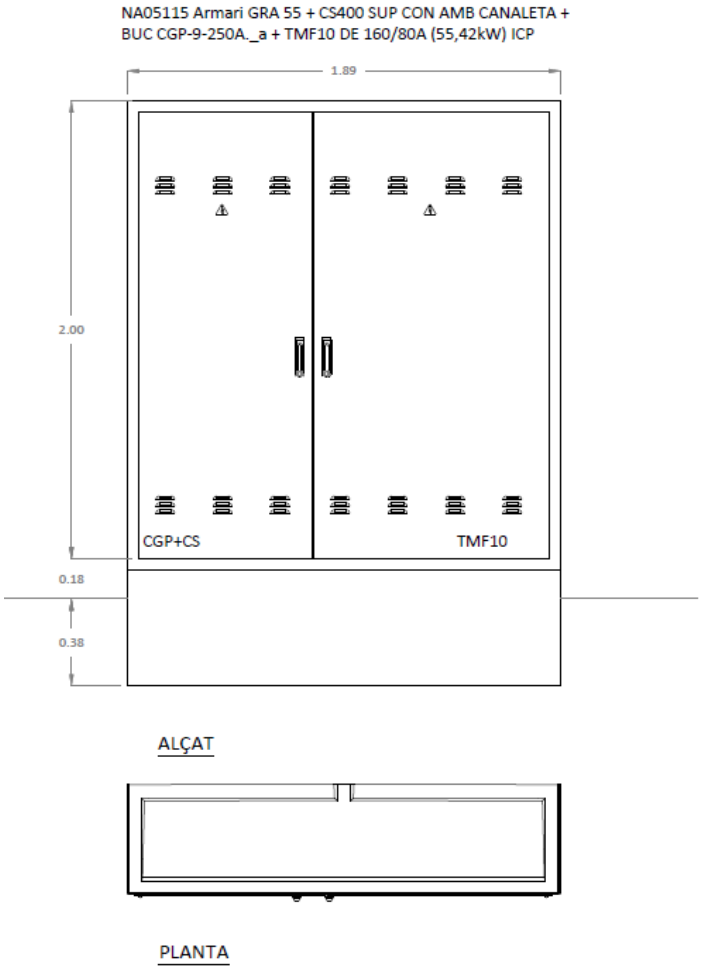
4.2.4. Comprovacions

Complirà amb REBT vigent.

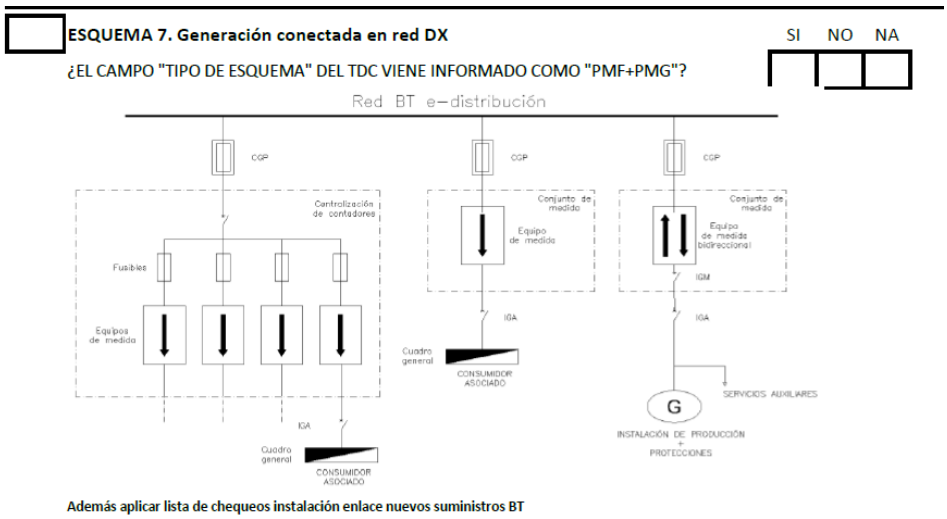
4.2.5.- Instal·lacions d'enllaç a la xarxa de distribució per ubicació del comptador de generació

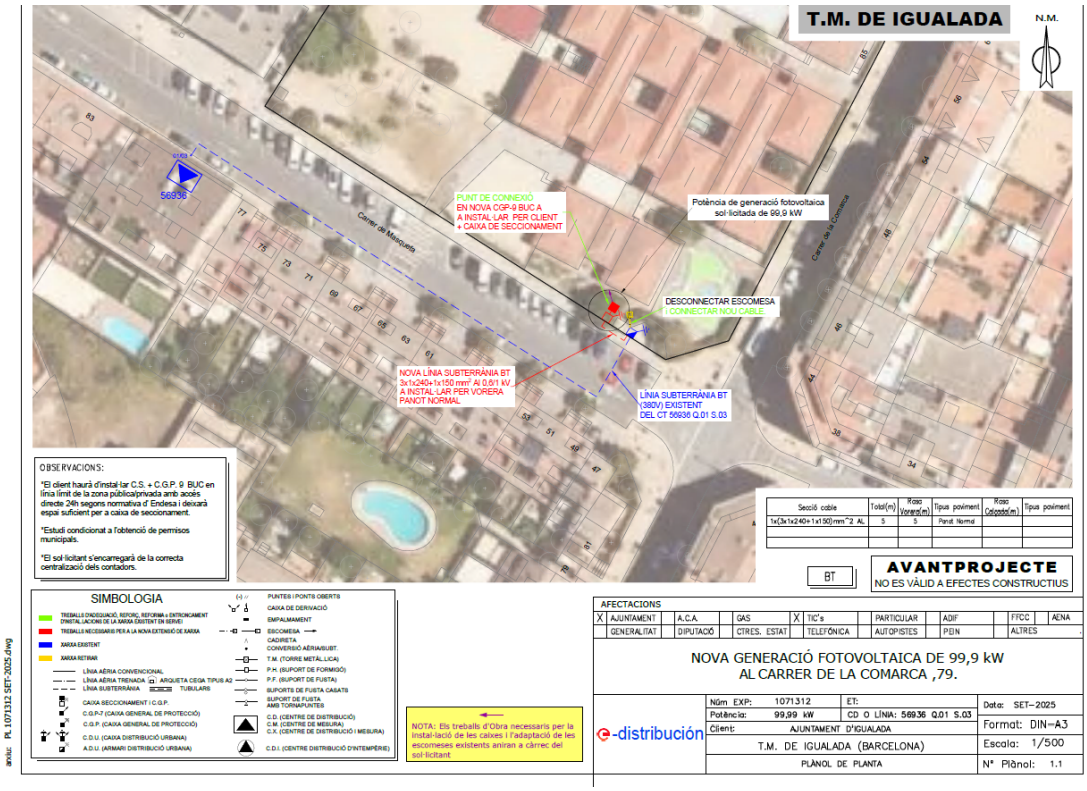
En aquest cas, es preveu la col·locació d'un nou armari prefabricat per encabir-hi, la caixa de seccionament CS-400 i caixa general de protecció CGP-9-250A BUC (segons normativa de companyia distribuïdora) donat que la caixa actual no dona compliment a aquesta i la TMF10 de generació solar fotovoltaica.
Aquest nou armari que s'ha projectat estarà situat al límit de la finca amb accés 24 hores des de la via pública.
Es preveu que s'hi ubicarà el comptador de generació de la fotovoltaica.
L'esquema de connexió previst en aquesta instal·lació serà l'esquema 7, l'autoconsum es conectarà directament a la xarxa de distribució de la companyia, no estarà vinculat al consum interior existent a l'edifici.

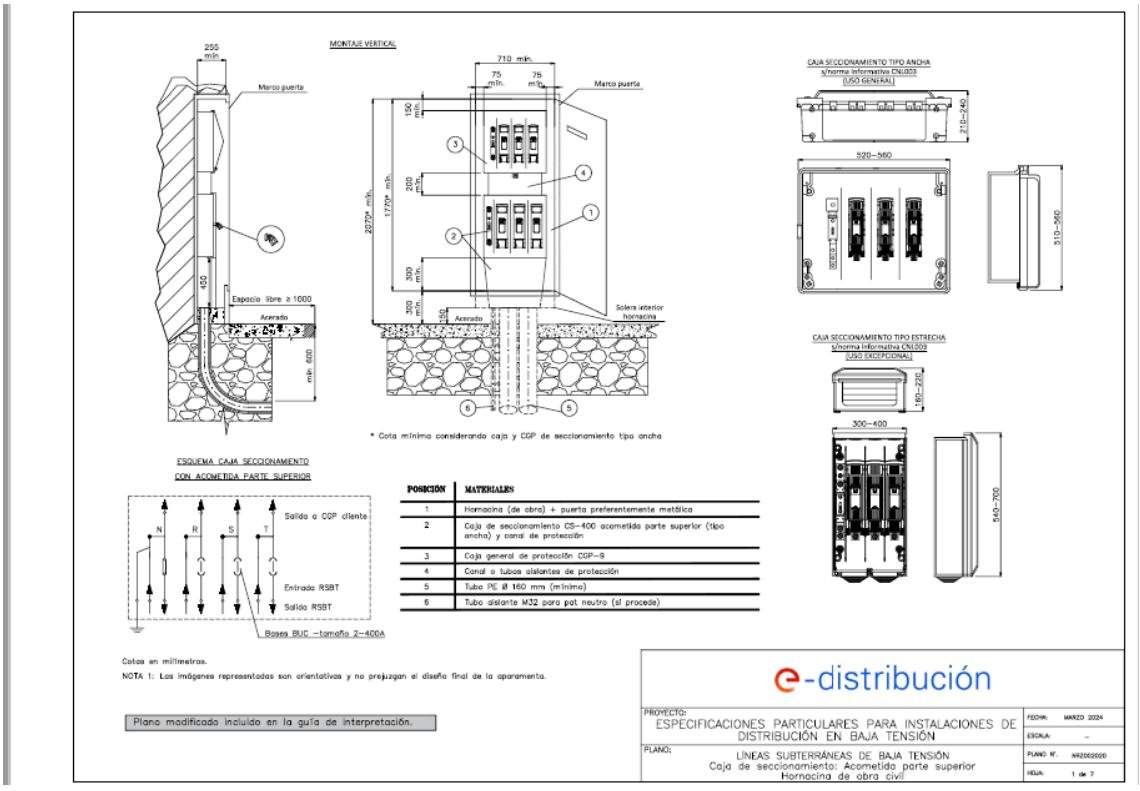
Per tal de poder evacuar l'energia generada, es va a donar tràmit a la sol·licitud expedient número 0000988298 de permís d'accés i connexió amb l'avantprojecte previ al present projecte executiu.

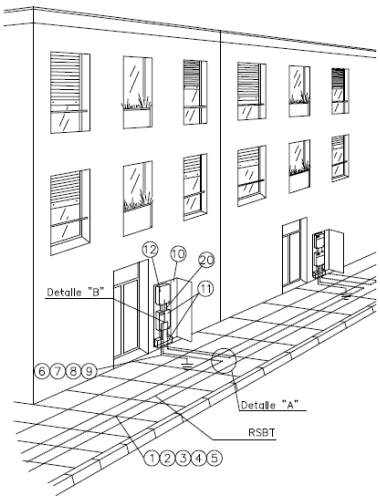


Imatge 26: Esquema de l'armari que hi ha projecta per l'evacuació de l'energia generada i on s'ubicaria el comptador de generació, així com també la CS+CGP generals.

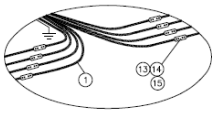



T.M. DE IGUALADA
N.M.
56936
PUNT DE CONNEXIÓ
EN NOVA CGP-9 BUC A
A INSTAL·LAR PER CLIENT
+ CAIXA DE SECCIONAMENT
Potència de generació fotovoltaica
sol·licitada de 99,9 kW
DESCONNECTAR ESCOMESA
I CONNECTAR NOU CABLE
NOVA LÍNIA SUBTERRÀNIA BT
3x1x240+1x150 mm² Al 0,61 kV
A INSTAL·LAR PER VORERA
PANOT NORMAL
LÍNIA SUBTERRÀNIA BT
(380V) EXISTENT
DEL CT 56936 Q.01 S.03
Carrer de Mascarella
Carrer de la Comarca
OBSERVACIONS:
*El client haurà d'instal·lar C.S. + C.G.P. 9 BUC en línia límit de la zona pública/privada amb accés directe 24h segons normativa d' Endesa i deixarà espai suficient per a caixa de seccionament.
*Estudi condicionat a l'obtenció de permisos municipals.
*El sol·licitant s'encarregarà de la correcta centralització dels contadors.
Secció cable
Total(m)
Xoc Vorera(m)
Tipus paviment
Xoc Calçada(m)
Tipus paviment
1x(3x1x240+1x150)mm^2 AL
3
5
Panot Normal
BT
AVANTPROJECTE
NO ES VÀLID A EFECTES CONSTRUCTIUS
SIMBOLOGIA
AFECTACIONS
X AJUNTAMENT
A.C.A
GAS
X TIC's
PARTICULAR
ADIF
FFCC
AENA
GENERALITAT
DIPUTACIÓ
CTRES. ESTAT
TELEFÓNICA
AUTOPISTES
RBN
ALTRES
NOVA GENERACIÓ FOTOVOLTAICA DE 99,9 kW
AL CARRER DE LA COMARCA ,79.
e-distribución
Núm EXP: 1071312
ET:
Potència: 99,99 kW
CD O LÍNIA: 56936 Q.01 S.03
Client: AJUNTAMENT D'IGUALADA
T.M. DE IGUALADA (BARCELONA)
PLÀNOL DE PLANTA
Data: SET-2025
Format: DIN-A3
Escala: 1/500
Nº Plànol: 1.1
NOTA: Els treballs d'Obra necessaris per la instal·lació de les caixes i l'adaptació de les escomeses existents aniran a càrrec del sol·licitant
anoc PL 1071312 SET-2025.dwg


MONTAJE VERTICAL
255 mín
Marco puerta
710 mín
75 mín
75 mín
Marco puerta
Espacio libre ≥ 1000
Acerado
Solera interior hornacina
* Cota mínima considerando caja y CGP de seccionamiento tipo ancha
CAJA SECCIONAMIENTO TIPO ANCHA
s/norma informativa CNL003
USO GENERAL
215-240
520-560
510-560
CAJA SECCIONAMIENTO TIPO ESTRECHA
s/norma informativa CNL003
USO EXCEPCIONAL
160-210
300-400
540-700
ESQUEMA CAJA SECCIONAMIENTO
CON ACOMETIDA PARTE SUPERIOR
Salida a CGP cliente
Entrada RSBT
Salida RSBT
Bases BUC -tamaño 2-400A
POSICIÓN
MATERIALES
1 Hornacina (de obra) + puerta preferentemente metálica
2 Caja de seccionamiento CS-400 acometida parte superior (tipo ancha) y canal de protección
3 Caja general de protección CGP-9
4 Canal o tubos aislantes de protección
5 Tubo PE Ø 160 mm (mínimo)
6 Tubo aislante M32 para pat neutro (si procede)
Cotas en milímetros.
NOTA 1: Las imágenes representadas son orientativas y no prejuzgan el diseño final de la aparamenta.
Plano modificado incluido en la guía de interpretación.
e-distribución
PROYECTO:
ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARA INSTALACIONES DE DISTRIBUCIÓN EN BAJA TENSIÓN
PLANO:
LÍNEAS SUBTERRÁNEAS DE BAJA TENSIÓN
Caja de seccionamiento: Acometida parte superior
Hornacina de obra civil
FECHA: MARZO 2024
ESCALA: -
PLANO Nº: NR2060000
HOJA: 1 de 7



DETALLE "A"



DETALLE "B"

Conexión a caja de seccionamiento y a caja general de protección



Fases punzonado profundo
Neutro compresión hexagonal

POSICIÓN	MATERIALES
1	Cable Al XZ1 0,6/1kV
2	Tubo PE 160 mmø
3	Cinta señalización cables
4	Hormigón HNE-15/B/20
5	Acabado superficial
6	Cable XZ1 0,6/1kV Cu 1x50 mm2
7	Grapa para pica p. a t. Ac – Cu de 14,6 a 18,3 mm ø
8	Pica cilíndrica Ac – Cu 14,6 mm ø 2 m longitud
9	Cinta protección anticorrosiva
10	Hornacina + puerta preferentemente metálica
11	Caja de seccionamiento 400 A (CS tipo ancha) y canal de protección
12	Caja general de protección (CGP)
13	Manguito empalme
14	Manguito contráctil en frío reconstrucción aislamiento
15	Manguito empalme prealslado
16	Terminal bimetálico
17	Cinta aislante EPR autovulcanizable
18	Cinta adhesiva PVC color negro
19	Terminal bimetálico prealslado y apriete tornillería
20	Canal o tubos aislantes de protección

NOTA1:Se podrán instalar terminales prealslados (19) o desnudos (16) con el correspondiente aislamiento (17) y (18)
NOTA2:Los empalmes podrán realizarse con manguitos desnudos (13) y aislamiento contráctil en frío (14) o con manguitos prealslados (15)

e-distribución

PROYECTO:
ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARA INSTALACIONES DE DISTRIBUCIÓN EN BAJA TENSIÓN

FECHA: OCTUBRE 2020
ESCALA: –

PLANO:
LÍNEAS SUBTERRÁNEAS DE BAJA TENSIÓN
Acometida subterránea: conexión CS con E/S a RSBT existente

PLANO Nº: NR2002023
HOJA: 1 de 1

e-distribución

CONDICIONS PARTICULARS DE L'ESTUDI TÈCNIC

Estudi condicionat a l'obtenció dels permisos municipals i particulars.

El client construirà un nínxol al límit entre la zona pública/privada, amb accés directe 24h i espai per a poder instal·lar la caixa general de protecció (CGP9-BUC) i la caixa de seccionament (CS), segons normativa vigent. La instal·lació de la CGP9-BUC anirà sempre a càrrec de client. Agrairem que, un cop preparada la instal·lació d'enllaç, ho comuniqui a conexiones.edistribucion@enel.com adjuntant les fotografies corresponents (arqueta i tubs visibles si s'escau).

4.3 CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

La classificació empresarial és un requisit de capacitat i solvència que han d'acreditar les empreses en els procediments d'adjudicació de determinats contractes administratius típics, de conformitat amb l'article 77 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014. (endavant, LCSP).

En concret, la classificació dels empresaris com a contractistes d'obres o com a contractistes de serveis de les Administracions Públiques serà exigible i tindrà efectes per a l'acreditació de la seva solvència per contractar en els casos següents:

Per als contractes d'obres, el valor estimat dels quals sigui igual o superior a 500.000 €, serà requisit indispensable que l'empresari es trobi degudament classificat. Per als contractes d'obres, el valor estimat dels quals sigui inferior a 500.000 €, l'empresari podrà acreditar la seva solvència indistintament mitjançant la seva classificació o bé acreditant el compliment dels requisits específics de solvència exigits a la licitació. Per tant, en aquestes licitacions, haurà de determinar-se en el plec de clàusules administratives la solvència econòmica, financera i tècnica dels empresaris mitjançant un, diversos o tots els mitjans que estableixen els articles 86 al 88 de la LCSP i incloure aquesta informació a l'anunci de licitació.

Per als contractes de serveis no serà exigible la classificació de l'empresari. No obstant, l'empresari podrà acreditar la seva solvència mitjançant la seva classificació o bé acreditant el compliment dels requisits específics de solvència exigits a la licitació, de conformitat amb l'article 90 de la LCSP.

Atès que aquest contracte d'obres no supera l'import de 500.000 €, segons el fragment citat anteriorment, la classificació empresarial no serà un requisit indispensable per a accedir-hi. No obstant, caldrà justificar els requisits de solvència acord als articles 86 al 88 de la LCSP i segons els plecs de clàusules administratives de la licitació.

Tot i així, d'acord amb el Reial Decret legislatiu 3/2011, de 14 de novembre, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de contractes del sector públic, el Reial decret 1098/2001, de 12 d'octubre, pel qual s'aprova el reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques, modificat pel Reial decret 773/2015, i d'acord amb el Reial decret 817/2009, de 8 de maig, pel qual es desenvolupa parcialment la Llei 30/2007, de 30 d'octubre, de contractes del sector públic, s'informa sobre la proposta teòrica, no vinculant, de classificació del contractista que opti a l'adjudicació del present contracte d'obra.

Tenint en compte la normativa esmentada i els imports i terminis parcials i totals d'execució del l'obra, la proposta no vinculant, és a dir, recomanada de classificació del contractista és la següent:

R.D. 773/2015

GRUP GENERAL	SUBGRUP	CATEGORIA
I	2	1

5.- QUADRE PREUS I, QUADRE PREUS II, AMIDAMENTS I PRESSUPOST.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 20/11/25

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	00.01	ut	Realització de cata de dimensions estimades de 0,5x0,5x0,6m per localització de serveis i confirmació de traçats projectats i posterior reposició. (CENT VINT EUROS)	120,00 €
P- 2	01.04.02	m	Cable solar H1Z2Z2 de color vermell i negre d'acord amb corrent continua. secció de 1x10mm2, col·locat i connectat (TRES EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	3,25 €
P- 3	01.06.03	pa	Partida alçada corresponent als treballs d'enderroc i posterior 'integració de l'armari en mur exterior existent incloent material, mà d'obra i mitjans auxiliars que es requereixin. (TRES-CENTS EUROS)	300,00 €
P- 4	01.06.04	pa	Partida alçada d'ajudes de paleteria (TRES-CENTS EUROS)	300,00 €
P- 5	01.06.05	ml	Subministrament i col·locació de cinta senyalitzadora per a pas de rasa (DOS EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	2,50 €
P- 6	01.06.06	u	Subministrament i col·locació de nou armari tipus prefabricat de formigó de la marca Get Prefabricados o equivalent, model NA05115 GRA55 de dimensions de 1,89m d'amplada i 2m d'alçada i 0,48m de profunditat, incloent descàrrega a obra i la seva col·locació incloent acabat de amb paviment i segellat (MIL VUIT-CENTS QUARANTA EUROS)	1.840,00 €
P- 7	01.08.01	u	Subministrament i col·locació de nova passarel·la per a manteniment formada per pas de 80cm en parts superiors per circulació segura a nivell de treballs de manteniment d'una coberta existent a la nova coberta habilitada. Disposarà de baranes i complirà les normatives CTE i UNE aplicables. Degudament certificada per mitjà d'empresa especialitzada i homologada. (SET-CENTS EUROS)	700,00 €
P- 8	01.08.02	u	Subministrament i col·locació de nova escala de gat d'alumini d'accés a coberta formada per un tram inicial desmontable de fins a 2m amb portella i candau a la part inferior i porta amb barana a part superior. Inclou sistema de línia de vida vertical instal·lat. (DOS MIL SET-CENTS EUROS)	2.700,00 €
P- 9	01.01.08.02	pa	Partida alçada corresponent a instal·lació de tancament metàl·lic a la zona dels equips inversors amb reixat antivandalic ventilat d'acer galvanitzat incloen porta practicable segons mides i detalls dels plànols d'obra. (DOS MIL CENT EUROS)	2.100,00 €
P- 10	01.01.08.03	ml	Subministrament i col·locació de linia de vida d'acer inoxidable fixada segons plànols en cobertes de panell sandwich, col·locada i certificada per part d'empresa especialitzada. Instal·lada segons normativa EN 795 d'aplicació. Inclòs la part proporcional d'ancoratges (en punta i intermitjos) amb col·locació estanca damunt del panell sandwich. (NORANTA-CINC EUROS)	95,00 €
P- 11	01.04.03	pa	Partida alçada corresponent al subministrament i instal·lació de premsastopes per garantir estanqueïtat, segons diàmetres de tubs instal·lats (CINQUANTA EUROS)	50,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 12	01.04.03.01	pa	Partida alçada corresponent a la unió equipotencial del terra general de la fotovoltaica amb la presa de terra actual de l'edifici i amb la caixa de comprovació corresponent. (CENT EUROS)	100,00 €
P- 13	01.05.01.01	u	Subministrament i col·locació de protector contra sobretensions transitòries de tipus 1+2, de la marca CIRPROTEC o equivalent, model PSC 8YPV, incloent petit material de connexió auxiliar necessari, instal·lat (TRES-CENTS VINT-I-CINC EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	325,19 €
P- 14	01.08.01.02	pa	Partida alçada corresponent a la instal·lació d'una xarxa d'aigua potable, protegida per les baixes temperatures, del gimnàs fins la nova coberta per tal de poder netejar els mòduls fotovoltaics inclou vàlvula, mà d'obra i petit material auxiliar necessari (TRES-CENTS EUROS)	300,00 €
P- 15	CERT.001	pa	Partida alçada corresponent a l'emissió del certificat estructural de l instal·lació solar fotovoltaica sobre la nova coberta signat per tècnic competent (SIS-CENTS EUROS)	600,00 €
P- 16	LEGAL001	PA	Partida alçada corresponent a la legalització incloent plànols As-build, certificat d'instal·lació elèctrica, certificat final d'instal·lació elèctrica (model ELEC 4), tràmit de registre de la instal·lació fotovoltaica a INDUSTRIA (RITSIC), projecte de legalització de BT. (MIL DOS-CENTS EUROS)	1.200,00 €
P- 17	LEGAL002	pa	Partida alçada corresponent a la tramitació de la inscripció de la instal·lació solar fotovoltaica al registre RAC d'autoconsum de la Generalitat de Catalunya, gestió del Contracte Tècnic d'Accés (CTA) amb la companyia distribuïdora i tots els tràmits addicionals requerits necessaris tan a nivell de Generalitat de Catalunya com també a nivell d'empresa distribuïdora d'energia elèctrica. (CINC-CENTS CINQUANTA EUROS)	550,00 €
P- 18	P0ZEC10	PA	Verificació, inspecció per part d'ORGANISME DE CONTROL(OCA) i posta en marxa. (CINC-CENTS CINQUANTA EUROS)	550,00 €
P- 19	P214W-HXLT	m	Tall en paviment de peces amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir (CINC EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	5,06 €
P- 20	P221C-L40B	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny sòls de trànsit, amb compressor i càrrega mecànica del material excavat, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en vorereres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 1 m3 (NORANTA-SIS EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	96,86 €
P- 21	P225M-IZM4	m3	Rebliment al costat de construccions o en extradós de mur de contenció, amb terra de l'obra amb una compactació del 95% PM, en obres d'urbanització (QUINZE EUROS AMB UN CÈNTIMS)	15,01 €
P- 22	P2R2-EU9R	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (VINT-I-TRES EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	23,04 €
P- 23	P2R6-4I5Z	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat (TRENTA-DOS EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	32,99 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 20/11/25

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 24	P2RA-EU5N	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus (DINOU EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	19,84 €
P- 25	P3C5-IIWE	m3	Formigonat de llosa de fonamentació amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / B / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba (CENT CINQUANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	155,50 €
P- 26	P924-I1IJ	m2	Subbase de 8 cm de gruix de grava de pedrera de pedra calcària, de 50 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material (SIS EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	6,80 €
P- 27	P936-E3FR	m3	Base de sauló, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM (VINT-I-NOU EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	29,75 €
P- 28	P9G9-AIY9	m2	Paviment de formigó amb acabat desactivat superficial de 12 cm de gruix amb fibres sintètiques, abocat des de camió (VUITANTA-UN EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	81,19 €
P- 29	PD35-VDXI	u	Pericó de pas de formigó prefabricat, de 40x40x45 cm cm de mides interiors i 4 cm de gruix, per a instal·lacions,sense solera i amb rebliment de grava drenant en el fons. (VUITANTA EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	80,23 €
P- 30	PDK1-DXA2	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes, col·locada amb morter per a ram de paleta. Es contempla que sigui classe resistent B-125 segons UNE-EN-124. (QUARANTA-DOS EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	42,08 €
P- 31	PG10-DB3Q	u	Armari metàl·lic des de 500x600x180 fins a 700x900x180 mm, per a servei exterior, amb porta amb finestreta, estanc IP65, col·locat i connectat a obra. (QUATRE-CENTS QUARANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	443,49 €
P- 32	PG14-J12T	u	Caixa estanca per a quadre de distribució elèctrica, de cos de material aïllant autoextingible i porta, per a una intensitat màxima de 63 A, capacitat total de 72 mòduls (18 mm) repartits en 4 filera de 18 mòduls cadascuna, aïllament elèctric classe II i grau de protecció en IP65 i IK08, muntada superficialment (TRES-CENTS EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	300,52 €
P- 33	PG14-J12X	u	Caixa estanca per a quadre de distribució elèctrica, de cos de material aïllant autoextingible i porta, per a una intensitat màxima de 63 A, capacitat total de 36 mòduls (18 mm) repartits en 2 filera de 18 mòduls cadascuna, aïllament elèctric classe II i grau de protecció en IP65 i IK08, muntada superficialment (CENT SEIXANTA-SET EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	167,95 €
P- 34	PG19-DGIB	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 250 A, segons esquema Unesa número 9, seccionable en càrrega (BUC), inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment (TRES-CENTS SETZE EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	316,77 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 35	PG1D-H9VU	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 10 kA, sense protecció diferencial, col·locat superficialment (MIL DOS-CENTS SIS EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	1.206,03 €
P- 36	PG1M-IRS8	u	Caixa de seccionament CS-400 -CGP BUC amb fusibles de 400 A, instal·lada (TRES-CENTS QUARANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	344,30 €
P- 37	PG2H-4FTW	m	Safata aïllant de PVC, llisa, de 60x150 mm, amb 1 compartiment, no propagador de la flama, de temperatura de servei de -20ºC a 60 °C, de resistència a l'impacte de 20 J, d'acord amb la norma EN 61537, muntada sobre suports horitzontals. Inclou tapa. (VINT-I-SET EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	27,95 €
P- 38	PG2J-4BHD	m	Safata metàl·lica i tapa d'acer galvanitzat, d'altura 50 mm y amplada de 100 mm, colocada sobre suports horitzontals amb elementos de suport. Es contempla amb tapa de protecció. En les instal·lacions a l'intermpèrie s'inclou sistema de fixacions amb junta EPDM per tal de garantir-ne la seva estanqueïtat. Inclou la unió equipotencial de cada tram de safata a la xarxa de terres. (TRENTA-CINC EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	35,96 €
P- 39	PG2J-4BOY	m	Safata metàl·lica de xapa llisa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 150 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport, es contempla amb tapa de protecció. Per zona exterior es preveuran fixacions per mitjà de junta EPDM. (SETANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	74,38 €
P- 40	PG2N-EUGK	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (QUATRE EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	4,47 €
P- 41	PG2N-EUGN	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (VUIT EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	8,36 €
P- 42	PG2N-EUHS	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, muntat encastat (UN EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	1,78 €
P- 43	PG2O-6SXI	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment. . Inclou la unió equipotencial d'aquests a la xarxa de terres. Es contempla que es connectarà a pica de terra de 1,5m a instal·lar en interior de registre. (ONZE EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	11,80 €
P- 44	PG2O-6SXQ	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 90 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a roscar. Inclou la unió equipotencial d'aquests a la xarxa de terres a través de pica de terra de 1,5m connectada en interior de registre. (QUARANTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	48,46 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 45	PG2P-6SYX	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 32 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 unió endollada i muntat superficialment (DOTZE EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	12,83 €
P- 46	PG2P-6SZ0	m	Tub rígid de PVC, de 40 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 unió endollada i muntat superficialment (SIS EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	6,92 €
P- 47	PG2P-6SZ9	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 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 unió endollada i muntat superficialment (SET EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	7,40 €
P- 48	PG33E409	m	Cable solar H1Z2Z2-K de color vermell i negre d'acord amb corrent continua. seccions de 1x6mm2 d'acord amb el detall del projecte i esquema unifilar. (DOS EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	2,14 €
P- 49	PG33-E4KP	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x16 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 (SET EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	7,80 €
P- 50	PG33-E4KW	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x50 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 (DISSET EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	17,74 €
P- 51	PG33-E4L2	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 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-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (TRENTA EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	30,97 €
P- 52	PG33-E4OK	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 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 (QUATRE EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	4,03 €
P- 53	PG33-E4QF	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (VINT-I-SIS EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	26,05 €
P- 54	PG33-JZVW	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x6 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 tub (QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	4,67 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 20/11/25

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 55	PG3B-E7CH	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra (CATORZE EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	14,15 €
P- 56	PG41-EQVU	u	Bloc diferencial de caixa emmotllada de la classe A, gamma industrial, de fins a 160 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat entre 0,03 i 3 A, de desconnexió regulable entre les posicions fixe instantani, fixe selectiu i retardat, amb temps de retard de 0 ms, 60 ms i 150 o 310 ms respectivament, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2, de 7 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (SIS-CENTS VINT-I-SIS EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	626,63 €
P- 57	PG47-ENPV	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 100 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (TRES-CENTS NOU EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	309,40 €
P- 58	PG47-ENRT	u	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, muntat en perfil DIN (VINT-I-SIS EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	26,55 €
P- 59	PG4A-EOJQ	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 160 A, amb 3 pols i 3 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard integrat, de 16 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (SIS-CENTS VINT-I-TRES EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	623,13 €
P- 60	PG4B-115SE	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (CENT VINT-I-CINC EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	125,61 €
P- 61	PG4H-AJQT	u	Protector per a sobretensions transitòries tipus 1+2 de cartutxos intercanviables, tetrapolar (3P+N), de 20kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat (DOS-CENTS DOS EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	202,50 €
P- 62	PG4H-AJQY	u	Protector per a sobretensions permanents, tetrapolar (3P+N), de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat (CENT CINQUANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	153,77 €
P- 63	PG4L-HCHP	u	Relé diferencial amb toroidal separat, sensibilitat de 0,03 A a 30 A (9 llindars commutables), dispar instantani o temporitzat de 0 s a 4,5 s (9 llindars commutables), alimentació a 220-240 V a.c., amb connexions per a l'alimentació elèctrica, la bobina de dispar i el toroidal, amb vigilància automàtica de l'enllaç amb el toroide, de l'alimentació elèctrica i de l'electrònica interna, per a muntar en carril DIN normalitzat, col·locat (TRES-CENTS NOU EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	309,40 €
P- 64	PG4M-DRG7	u	Tallacircuit tripolar, amb fusible de ganiveta de 160 A, amb base de grandària 1, muntat superficialment amb cargols. Inclou 3 unitats. (CENT VINT-I-NOU EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	129,87 €
P- 65	PG4M-DRGB	u	Tallacircuit tripolar, amb fusible de ganiveta de 250 A, amb base de grandària 1, muntat superficialment amb cargols. Inclou 3 unitats. (CENT TRENTA-DOS EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	132,19 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 20/11/25

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 66	PG4N-DQQM	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 20 A, unipolar, amb portafusible articulat de 10x38 mm i muntat superficialment (DEU EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	10,86 €
P- 67	PG52-ECO1	PA	Subministrament i posada en funcuinament de la monitorització de la instal·lació FV la qual ha de ser monitoritzable de forma conjunta per inversors, amb la integració als sistemes de control de les instal·lacions FV municipals a través del proveïdor FRONIUS o equivalent. S'inclou el subministrament i instal·lació de MODEM ROUTER 4G en interior d'armari de comunicacions. (SIS-CENTS EUROS)	600,00 €
P- 68	PG6E-76UP	u	Interruptor, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntat superficialment (VINT-I-CINC EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	25,35 €
P- 69	PG6N-PU6J	u	Presa de corrent industrial de tipus semiencastat, 2P+T, de 16 A i 200-250 V de tensió nominal segons norma UNE-EN 60309-1, amb grau de protecció d'IP-67, col.locada (QUARANTA EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	40,22 €
P- 70	PGD1-E3BL	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra (QUARANTA-UN EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	41,87 €
P- 71	PGD5-61UP	pa	Xarxa de connexió a terra amb 4 piquetes d'acer, de 1500 mm de llargària, de d 14,6 mm, amb recobriment de coure de 300 µm i clavades a terra, inclou la caixa estanca de comprovació de PVC col·locada superficialment i conductor de coure nu de 35 mm2 de secció. Es preveu que les piques es trobin separades la distància equivalent al doble de la seva longitud. Inclou la perforació amb trepant percussor de la solera de formigó i connexions del conductor amb les piques en caixes de plàstic estanques. (DOS-CENTS NORANTA-NOU EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	299,47 €
P- 72	PGE2-8G9P	u	Subministrament d'Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, de FRONIUS model TAURO 50-3-D 3MPPT o equivalent de potència nominal de sortida 50.000W, tensió nominal d'entrada 400 V, rendiment màxim de 98,5%. A nivell de paràmetres tècnics són els següents: 3 seguidors MPP, 5 connexions per cada MPP, corrent màxima per MPP de 22A, intensitat màxima de curtcircuit de 30A, el rang de tensió d'entrada en continua és de 200-1000W i la corrent de sortida màxima en alterna pot ser de 72,50A. Les dimensions de l'equip són de 755x1.109x346mm i el seu pes és de 74Kg, IP65, classe de protecció 1 i el seu rendiment màxim ja l'hem indicat. Es preveu el seu subministrament i col·locació incloent petit material necessari i conectors. (NOU MIL CINQUANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	9.052,98 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 20/11/25 Pàg.: 8

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 73	PGE5-8G6X	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació connexió a xarxa, potència de pic 625 Wp, de la marca AIKO model COMET 2M+A625-MAH72Dw, o equivalent, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima d'acord amb la fitxa, amb marc d'alumini anoditzat, protecció de vidre templat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, per a col·locar sobre suportació inclinada a coberta. El mòdul té un pes de 31,8Kg i dimensions de 2323+-2mm x 1.134+-2mm i de 30+-1mm de gruix. IP 68, conector MC4-EVO2A. A nivell de paràmetres tècnics la Voc és de 54,7V i la Vmp de 45,30V. La intensitat Isc és de 14,54A i la Imp és de 13,80A. L'eficiència del mòdul ha de ser >22,5%. Inclou connexions equipotencials a la xarxa de terra, connexions amb grimpadora als conductors DC i connectors multi-contact MC4 certificats (IP68 i resistents UV) necessaris. (CENT DISSET EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	117,18 €
P- 74	PH57-B368	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 240 a 270 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat encastat (CENT CINQUANTA-DOS EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	152,76 €
P- 75	PHB3-HZ78	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, de 600 mm de llargària, 12 W de potència, flux lluminós de 1600 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, temperatura de color 3000 K, muntada superficialment (QUARANTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	49,52 €
P- 76	PHZ0-H9H8	ut	Subministrament i col·locació d'estructura per a panells fotovoltaics de la marca SCHLETTER model ´´Solo´´ amb rails o equivalent per a instal·lascions coplanars amb coberta inclinada de panell sandwich, incloent perfileria, accessoris de fixació homologats per part d'empresa especialitzada. Inclouen fixacions mecàniques específiques del fabricant de l'estructura per garantir-ne l'estanqueïtat. Es preveuen cargols INOX amb junta EPDM. (SETANTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	75,60 €
P- 77	PM32-DZ3N	u	Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb armari muntat superficialment (CENT SETANTA EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	170,95 €
P- 78	PMS0-6Z0D	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de làmina polièster autoadhesiva, col·locat adherit sobre parament vertical (NOU EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	9,02 €
P- 79	PP47-6634	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 6 U/UTP, d'1,6 a 3,2 m de llargària, col·locat (CATORZE EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	14,84 €
P- 80	PY30-I002	PA	Mitjans auxiliars per al muntatge dels equips i instal·lació, com grues, carretons articulats, maquinària PEMP (plataforma elevadora mòbil de personal) etc. Tot inclòs. completament instal·lat. (NOU-CENTS TRENTA-TRES EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	933,90 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

P- 81	Q004	u	Subministrament i col·locació d'interruptor seccionador de tall per a quadre de corrent continua d'intensitat màxima de 32A, de la marca Telergon, model ZFV o equivalent (TRENTA-SIS EUROS)	36,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 20/11/25 Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	00.01	ut	Realització de cata de dimensions estimades de 0,5x0,5x0,6m per localització de serveis i confirmació de traçats projectats i posterior reposició.	**120,00 €**
			Sense descomposició	120,00 €
P- 2	01.04.02	m	Cable solar H1Z2Z2 de color vermell i negre d'acord amb corrent continua. secció de 1x10mm2, col·locat i connectat	**3,25 €**
			Sense descomposició	3,25 €
P- 3	01.06.03	pa	Partida alçada corresponent als treballs d'enderroc i posterior 'integració de l'armari en mur exterior existent incloent material, mà d'obra i mitjans auxiliars que es requereixin.	**300,00 €**
			Sense descomposició	300,00 €
P- 4	01.06.04	pa	Partida alçada d'ajudes de paleteria	**300,00 €**
			Sense descomposició	300,00 €
P- 5	01.06.05	ml	Subministrament i col·locació de cinta senyalitzadora per a pas de rasa	**2,50 €**
			Sense descomposició	2,50 €
P- 6	01.06.06	u	Subministrament i col·locació de nou armari tipus prefabricat de formigó de la marca Get Prefabricados o equivalent, model NA05115 GRA55 de dimensions de 1,89m d'amplada i 2m d'alçada i 0,48m de profunditat, incloent descàrrega a obra i la seva col·locació incloent acabat de amb paviment i segellat	**1.840,00 €**
			Sense descomposició	1.840,00 €
P- 7	01.08.01	u	Subministrament i col·locació de nova passarel·la per a manteniment formada per pas de 80cm en parts superiors per circulació segura a nivell de treballs de manteniment d'una coberta existent a la nova coberta habilitada. Disposarà de baranes i complirà les normatives CTE i UNE aplicables. Degudament certificada per mitjà d'empresa especialitzada i homologada.	**700,00 €**
			Sense descomposició	700,00 €
P- 8	01.08.02	u	Subministrament i col·locació de nova escala de gat d'alumini d'accés a coberta formada per un tram inicial desmontable de fins a 2m amb portella i candau a la part inferior i porta amb barana a part superior. Inclou sistema de línia de vida vertical instal·lat.	**2.700,00 €**
			Sense descomposició	2.700,00 €
P- 9	01.01.08.02	pa	Partida alçada corresponent a instal·lació de tancament metàl·lic a la zona dels equips inversors amb reixat antivandalic ventilat d'acer galvanitzat incloen porta practicable segons mides i detalls dels plànols d'obra.	**2.100,00 €**
			Sense descomposició	2.100,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 20/11/25 Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 10	01.01.08.03	ml	Subministrament i col·locació de linia de vida d'acer inoxidable fixada segons plànols en cobertes de panell sandwich, col·locada i certificada per part d'empresa especialitzada. Instal·lada segons normativa EN 795 d'aplicació. Inclòs la part proporcional d'ancoratges (en punta i intermitjos) amb col·locació estanca damunt del panell sandwich.	**95,00 €**
			Sense descomposició	95,00 €
P- 11	01.04.03	pa	Partida alçada corresponent al subministrament i instal·lació de premsastopes per garantir estanqueïtat, segons diàmetres de tubs instal·lats	**50,00 €**
			Sense descomposició	50,00 €
P- 12	01.04.03.01	pa	Partida alçada corresponent a la unió equipotencial del terra general de la fotovoltaica amb la presa de terra actual de l'edifici i amb la caixa de comprovació corresponent.	**100,00 €**
			Sense descomposició	100,00 €
P- 13	01.05.01.01	u	Subministrament i col·locació de protector contra sobretensions transitòries de tipus 1+2, de la marca CIRPROTEC o equivalent, model PSC 8YPV, incloent petit material de connexió auxiliar necessari, instal·lat	**325,19 €**
			Sense descomposició	325,19 €
P- 14	01.08.01.02	pa	Partida alçada corresponent a la instal·lació d'una xarxa d'aigua potable, protegida per les baixes temperatures, del gimnàs fins la nova coberta per tal de poder netejar els mòduls fotovoltaics inclou vàlvula, mà d'obra i petit material auxiliar necessari	**300,00 €**
			Sense descomposició	300,00 €
P- 15	CERT.001	pa	Partida alçada corresponent a l'emissió del certificat estructural de l instal·lació solar fotovoltaica sobre la nova coberta signat per tècnic competent	**600,00 €**
			Sense descomposició	600,00 €
P- 16	LEGAL001	PA	Partida alçada corresponent a la legalització incloent plànols As-build, certificat d'instal·lació elèctrica, certificat final d'instal·lació elèctrica (model ELEC 4), tràmit de registre de la instal·lació fotovoltaica a INDUSTRIA (RITSIC), projecte de legalització de BT.	**1.200,00 €**
			Sense descomposició	1.200,00 €
P- 17	LEGAL002	pa	Partida alçada corresponent a la tramitació de la inscripció de la instal·lació solar fotovoltaica al registre RAC d'autoconsum de la Generalitat de Catalunya, gestió del Contracte Tècnic d'Accés (CTA) amb la companyia distribuïdora i tots els tràmits addicionals requerits necessaris tan a nivell de Generalitat de Catalunya com també a nivell d'empresa distribuïdora d'energia elèctrica.	**550,00 €**
			Sense descomposició	550,00 €
P- 18	P0ZEC10	PA	Verificació, inspecció per part d'ORGANISME DE CONTROL(OCA) i posta en marxa.	**550,00 €**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 20/11/25 Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Sense descomposició	550,00 €
P- 19	P214W-HXLT	m	Tall en paviment de peces amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir	**5,06 €**
			Altres conceptes	5,06 €
P- 20	P221C-L40B	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny sòls de trànsit, amb compressor i càrrega mecànica del material excavat, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 1 m3	**96,86 €**
			Altres conceptes	96,86 €
P- 21	P225M-IZM4	m3	Rebliment al costat de construccions o en extradós de mur de contenció, amb terra de l'obra amb una compactació del 95% PM, en obres d'urbanització	**15,01 €**
	B011-05ME		Aigua	0,21560 €
			Altres conceptes	14,79 €
P- 22	P2R2-EU9R	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	**23,04 €**
			Altres conceptes	23,04 €
P- 23	P2R6-4I5Z	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat	**32,99 €**
			Altres conceptes	32,99 €
P- 24	P2RA-EU5N	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus	**19,84 €**
	B2RA-28TO		Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus	19,83730 €
			Altres conceptes	0,00 €
P- 25	P3C5-IIWE	m3	Formigonat de llosa de fonamentació amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / B / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba	**155,50 €**
	B06F2-I2IH		Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / B / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	133,05600 €
			Altres conceptes	22,44 €
P- 26	P924-I1IJ	m2	Subbase de 8 cm de gruix de grava de pedrera de pedra calcària, de 50 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material	**6,80 €**
	B03J-0K8H		Grava de pedrera de pedra calcària, de 50 a 70 mm	3,44256 €
			Altres conceptes	3,36 €
P- 27	P936-E3FR	m3	Base de sauló, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM	**29,75 €**
	B011-05ME		Aigua	0,12250 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 20/11/25 Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B03C-05NM		Sauló sense garbellar	20,32050 €
			Altres conceptes	9,31 €
P- 28	P9G9-AIY9	m2	Paviment de formigó amb acabat desactivat superficial de 12 cm de gruix amb fibres sintètiques, abocat des de camió	**81,19 €**
	B084-2I28		Producte per a tractament desactivant de superfícies de formigó	1,03750 €
	B9G0-1KQM		Formigó amb additiu per a paviment continu per acabar desactivat, amb fibres sintètiques	70,16800 €
			Altres conceptes	9,98 €
P- 29	PD35-VDXI	u	Pericó de pas de formigó prefabricat, de 40x40x45 cm cm de mides interiors i 4 cm de gruix, per a instal·lacions,sense solera i amb rebliment de grava drenant en el fons.	**80,23 €**
	BD31-20GR		Pericó prefabricat de formigó per a sanejament, de 40x40x45 cm de mides interiors, i 4 cm de gruix, amb finestres premarcades de 23 cm d'a 3 cares, inclosa tapa de prefabricada de formigó	48,75000 €
			Altres conceptes	31,48 €
P- 30	PDK1-DXA2	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes, col·locada amb morter per a ram de paleta. Es contempla que sigui classe resistent B-125 segons UNE-EN-124.	**42,08 €**
	B07L-1PY6		Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,28253 €
	BDK1-0M3N		Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes, col·locada amb morter per a ram de paleta. Es contempla que sigui classe resistent B-125 segons UNE-EN-124.	25,13000 €
			Altres conceptes	16,67 €
P- 31	PG10-DB3Q	u	Armari metàl·lic des de 500x600x180 fins a 700x900x180 mm, per a servei exterior, amb porta amb finestreta, estanc IP65, col·locat i connectat a obra.	**443,49 €**
	BG10-0G4W		Armari metàl·lic des de 500x600x180 fins a 700x900x180 mm, per a servei exterior, porta amb finestreta	415,48000 €
	BGW0-0950		Part proporcional d'accessoris per a armaris metàl·lics	6,90000 €
			Altres conceptes	21,11 €
P- 32	PG14-J12T	u	Caixa estanca per a quadre de distribució elèctrica, de cos de material aïllant autoextingible i porta, per a una intensitat màxima de 63 A, capacitat total de 72 mòduls (18 mm) repartits en 4 filera de 18 mòduls cadascuna, aïllament elèctric classe II i grau de protecció en IP65 i IK08, muntada superficialment	**300,52 €**
	BG1C-J0X9		Caixa estanca per a quadre de distribució elèctrica, de cos de material aïllant autoextingible i porta, per a una intensitat màxima de 63 A, capacitat total de 72 mòduls (18 mm) repartits en 4 filera de 18 mòduls cadascuna, aïllament elèctric classe II i grau de protecció IP65 i IK08, per a per a muntar superficialment	281,98000 €
			Altres conceptes	18,54 €
P- 33	PG14-J12X	u	Caixa estanca per a quadre de distribució elèctrica, de cos de material aïllant autoextingible i porta, per a una intensitat màxima de 63 A, capacitat total de 36 mòduls (18 mm) repartits en 2 filera de 18 mòduls cadascuna, aïllament elèctric classe II i grau de protecció en IP65 i IK08, muntada superficialment	**167,95 €**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BG1C-J0XD		Caixa estanca per a quadre de distribució elèctrica, de cos de material aïllant autoextingible i porta, per a una intensitat màxima de 63 A, capacitat total de 36 mòduls (18 mm) repartits en 2 filera de 18 mòduls cadascuna, aïllament elèctric classe II i grau de protecció IP65 i IK08, per a per a muntar superficialment	157,35000 €
			Altres conceptes	10,60 €
P- 34	PG19-DGIB	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 250 A, segons esquema Unesa número 9, seccionable en càrrega (BUC), inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment	**316,77 €**
	BG16-0BW5		Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 250 A, segons esquema Unesa número 9, seccionable en càrrega (BUC), inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09	233,85000 €
	BGW2-093I		Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció	16,69000 €
			Altres conceptes	66,23 €
P- 35	PG1D-H9VU	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 10 kA, sense protecció diferencial, col·locat superficialment	**1.206,03 €**
	BG1B-H64W		Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1440x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 10 kA, sense protecció diferencial	1.100,06000 €
			Altres conceptes	105,97 €
P- 36	PG1M-IRS8	u	Caixa de seccionament CS-400 -CGP BUC amb fusibles de 400 A, instal·lada	**344,30 €**
	BG1P-IRRT		Caixa de seccionament CS-400 -CGP BUC amb fusibles de 400 A	316,03000 €
			Altres conceptes	28,27 €
P- 37	PG2H-4FTW	m	Safata aïllant de PVC, llisa, de 60x150 mm, amb 1 compartiment, no propagador de la flama, de temperatura de servei de -20ºC a 60 °C, de resistència a l'impacte de 20 J, d'acord amb la norma EN 61537, muntada sobre suports horitzontals. Inclou tapa.	**27,95 €**
	BG2I-0B7U		Safata aïllant de PVC, llisa, de 60x150 mm	13,93320 €
	BGWA-0AK4		Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates aïllants de PVC, de 60 mm d'alçària i 150 mm d'amplària	2,12000 €
	BGY1-1OZY		Part proporcional d'elements de suport per a safates aïllants de PVC de PVC de 150 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	5,18000 €
			Altres conceptes	6,72 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 38	PG2J-4BHD	m	Safata metàl·lica i tapa d'acer galvanitzat, d'altura 50 mm y amplada de 100 mm, colocada sobre suports horitzontals amb elementos de suport. Es contempla amb tapa de protecció. En les instal·lacions a l'intermpèrie s'inclou sistema de fixacions amb junta EPDM per tal de garantir-ne la seva estanqueïtat. Inclou la unió equipotencial de cada tram de safata a la xarxa de terres.	**35,96 €**
	BG2J-0BC3		Safata metàl·lica i tapa d'acer galvanitzat, d'altura 50 mm y amplada de 100 mm, colocada sobre suports horitzontals amb elementos de suport. Es contempla amb tapa de protecció. En les instal·lacions a l'intermpèrie s'inclou sistema de fixacions amb junta EPDM per tal de garantir-ne la seva estanqueïtat. Inclou la unió equipotencial de cada tram de safata a la xarxa de terres.	25,33000 €
	BGY1-1OZ1		Parte proporcional de elementos de soporte para bandejas metálicas de acero de acero galvanizado en caliente de 100 mm de anchura, para instalación sobre soportes horizontales	4,39000 €
			Altres conceptes	6,24 €
P- 39	PG2J-4BOY	m	Safata metàl·lica de xapa llisa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 150 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport, es contempla amb tapa de protecció. Per zona exterior es preveuran fixacions per mitjà de junta EPDM.	**74,38 €**
	BG29-1ZSK		Coberta per a safata metàl·lica de xapa, d'acer galvanitzat en calent, de 150 mm d'amplària	8,38000 €
	BG2J-0BAY		Safata metàl·lica de xapa llisa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 150 mm	46,11000 €
	BGWA-0ALQ		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	6,83000 €
	BGY1-1OYA		Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer d'acer galvanitzat en calent de 150 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	5,49000 €
			Altres conceptes	7,57 €
P- 40	PG2N-EUGK	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	**4,47 €**
	BG2Q-1KTE		Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	3,03960 €
			Altres conceptes	1,43 €
P- 41	PG2N-EUGN	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	**8,36 €**
	BG2Q-1KTO		Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	6,67080 €
			Altres conceptes	1,69 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 42	PG2N-EUHS	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, muntat encastat	**1,78 €**
	BG2Q-1KT4		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	0,83640 €
			Altres conceptes	0,94 €
P- 43	PG2O-6SXI	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment. . Inclou la unió equipotencial d'aquests a la xarxa de terres. Es contempla que es connectarà a pica de terra de 1,5m a instal·lar en interior de registre.	**11,80 €**
	BG2O-1KWF		Tub rígid d'acer galvanitzat, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment. . Inclou la unió equipotencial d'aquests a la xarxa de terres. Es contempla que es connectarà a pica de terra de 1,5m a instal·lar en interior de registre.	8,99640 €
	BGWC-09N6		Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer	0,33000 €
			Altres conceptes	2,47 €
P- 44	PG2O-6SXQ	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 90 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a roscar. Inclou la unió equipotencial d'aquests a la xarxa de terres a través de pica de terra de 1,5m connectada en interior de registre.	**48,46 €**
	BG2O-1KW9		Tub rígid d'acer galvanitzat, de 90 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a roscar	37,53600 €
	BGWC-09N6		Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer	0,33000 €
			Altres conceptes	10,59 €
P- 45	PG2P-6SYX	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 32 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 unió endollada i muntat superficialment	**12,83 €**
	BG2P-1KUD		Tub rígid de plàstic sense halògens, de 32 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	10,20000 €
	BGWC-09N4		Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,15000 €
			Altres conceptes	2,48 €
P- 46	PG2P-6SZ0	m	Tub rígid de PVC, de 40 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 unió endollada i muntat superficialment	**6,92 €**
	BG2P-1KUG		Tub rígid de PVC, de 40 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	4,15140 €
	BGWC-09N4		Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,15000 €
			Altres conceptes	2,62 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 47	PG2P-6SZ9	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 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 unió endollada i muntat superficialment	**7,40 €**
	BG2P-1KUZ		Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 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	4,96740 €
	BGWC-09N4		Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,15000 €
			Altres conceptes	2,28 €
P- 48	PG33E409	m	Cable solar H1Z2Z2-K de color vermell i negre d'acord amb corrent continua. seccions de 1x6mm2 d'acord amb el detall del projecte i esquema unifilar.	**2,14 €**
			Sense descomposició	2,14 €
P- 49	PG33-E4KP	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**7,80 €**
	BG33-G2SW		Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	5,68140 €
			Altres conceptes	2,12 €
P- 50	PG33-E4KW	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x50 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	**17,74 €**
	BG33-G2SE		Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x50 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	14,98380 €
			Altres conceptes	2,76 €
P- 51	PG33-E4L2	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 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-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**30,97 €**
	BG33-G2S8		Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 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-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	27,15240 €
			Altres conceptes	3,82 €
P- 52	PG33-E4OK	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 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	**4,03 €**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BG33-G2VO		Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 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	3,39660 €
			Altres conceptes	0,63 €
P- 53	PG33-E4QF	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**26,05 €**
	BG33-G2WR		Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	23,29680 €
			Altres conceptes	2,75 €
P- 54	PG33-JZVW	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x6 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 tub	**4,67 €**
	BG33-G2SX		Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x6 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	2,55000 €
			Altres conceptes	2,12 €
P- 55	PG3B-E7CH	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra	**14,15 €**
	BG3I-06W3		Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	3,25380 €
	BGY3-0B2S		Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus	0,30000 €
			Altres conceptes	10,60 €
P- 56	PG41-EQVU	u	Bloc diferencial de caixa emmotllada de la classe A, gamma industrial, de fins a 160 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat entre 0,03 i 3 A, de desconnexió regulable entre les posicions fixe instantani, fixe selectiu i retardat, amb temps de retard de 0 ms, 60 ms i 150 o 310 ms respectivament, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2, de 7 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**626,63 €**
	BG40-1BKG		Bloc diferencial de caixa emmotllada de la classe A, gamma industrial, de fins a 160 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), d'entre 0,03 i 3 A de sensibilitat, de desconnexió regulable entre les posicions fixe instantani, fixe selectiu i retardat amb temps de retard de 0 ms, 60 ms i 150 o 310 ms respectivament amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2, de 7 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	604,12000 €
	BGWD-0AS3		Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,50000 €
			Altres conceptes	22,01 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 57	PG47-ENPV	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 100 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**309,40 €**
	BG49-18E5		Interruptor automàtic magnetotèrmic de 100 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	294,55000 €
	BGWD-0AS2		Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,55000 €
			Altres conceptes	14,30 €
P- 58	PG47-ENRT	u	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, muntat en perfil DIN	**26,55 €**
	BG49-18GD		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, per a muntar en perfil DIN	15,40000 €
	BGWD-0AS2		Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,55000 €
			Altres conceptes	10,60 €
P- 59	PG4A-EOJQ	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 160 A, amb 3 pols i 3 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard integrat, de 16 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**623,13 €**
	BG48-199C		Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 160 A, amb 3 pols i 3 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard integrat, de 16 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	607,71000 €
	BGWD-0AS2		Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,55000 €
			Altres conceptes	14,87 €
P- 60	PG4B-115SE	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**125,61 €**
	BG4L-09XD		Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	110,24000 €
	BGWD-0AS3		Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,50000 €
			Altres conceptes	14,87 €
P- 61	PG4H-AJQT	u	Protector per a sobretensions transitòries tipus 1+2 de cartutxos intercanviables, tetrapolar (3P+N), de 20kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat	**202,50 €**
	BG4F-2ITQ		Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 20 kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	188,50000 €
	BGWD-0AS8		Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	0,55000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	13,45 €
P- 62	PG4H-AJQY	u	Protector per a sobretensions permanents, tetrapolar (3P+N), de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat	**153,77 €**
	BG4F-2ITP		Protector per a sobretensions permanents, tetrapolar (3P+N), de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	139,77000 €
	BGWD-0AS8		Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	0,55000 €
			Altres conceptes	13,45 €
P- 63	PG4L-HCHP	u	Relé diferencial amb toroidal separat, sensibilitat de 0,03 A a 30 A (9 llindars commutables), dispar instantani o temporitzat de 0 s a 4,5 s (9 llindars commutables), alimentació a 220-240 V a.c., amb connexions per a l'alimentació elèctrica, la bobina de dispar i el toroidal, amb vigilàcia automàtica de l'enllaç amb el toroide, de l'alimentació elèctrica i de l'electrònica interna, per a muntar en carril DIN normalitzat, col·locat	**309,40 €**
	BG4H-H4NN		Relé diferencial amb toroidal separat, sensibilitat de 0,03 A a 30 A (9 llindars commutables), dispar instantani o temporitzat de 0 s a 4,5 s (9 llindars commutables), alimentació a 220 240 V a.c., amb connexions per a l'alimentació elèctrica, la bobina de dispar i el toroidal, amb vigilàcia automàtica de l'enllaç amb el toroide, de l'alimentació elèctrica i de l'electrònica interna, per a muntar en carril DIN normalitzat	300,80000 €
			Altres conceptes	8,60 €
P- 64	PG4M-DRG7	u	Tallacircuit tripolar, amb fusible de ganiveta de 160 A, amb base de grandària 1, muntat superficialment amb cargols. Inclou 3 unitats.	**129,87 €**
	BG4I-0A1I		Tallacircuit tripolar amb fusible de ganiveta de 160 A amb base de grandària 1	113,16000 €
	BGWD-0AS4		Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits tipus ganiveta	0,32000 €
	BGY0-0B2V		Part proporcional d'elements especials per a tallacircuits tipus ganiveta	1,11000 €
			Altres conceptes	15,28 €
P- 65	PG4M-DRGB	u	Tallacircuit tripolar, amb fusible de ganiveta de 250 A, amb base de grandària 1, muntat superficialment amb cargols. Inclou 3 unitats.	**132,19 €**
	BG4I-0A18		Tallacircuit tripolar amb fusible de ganiveta de 250 A amb base de grandària 1	115,48000 €
	BGWD-0AS4		Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits tipus ganiveta	0,32000 €
	BGY0-0B2V		Part proporcional d'elements especials per a tallacircuits tipus ganiveta	1,11000 €
			Altres conceptes	15,28 €
P- 66	PG4N-DQQM	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 20 A, unipolar, amb portafusible articulat de 10x38 mm i muntat superficialment	**10,86 €**
	BG4J-0A9Z		Tallacircuit amb fusible cilíndric de 20 A, unipolar, amb portafusible articulat de dimensions 10x38 mm	4,74000 €
	BGWD-0AS5		Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits amb fusible cilíndric	0,37000 €
			Altres conceptes	5,75 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 20/11/25 Pàg.: 12

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 67	PG52-ECO1	PA	Subministrament i posada en funcuinament de la monitorització de la instal·lació FV la qual ha de ser monitoritzable de forma conjunta per inversors, amb la integració als sistemes de control de les instal·lacions FV municipals a través del proveïdor FRONIUS o equivalent. S'inclou el subministrament i instal·lació de MODEM ROUTER 4G en interior d'armari de comunicacions.	**600,00 €**
			Sense descomposició	600,00 €
P- 68	PG6E-76UP	u	Interruptor, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntat superficialment	**25,35 €**
	BG69-1NIU		Interruptor per a muntar superficialment, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt,	16,09000 €
	BGW8-0ASI		Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	0,51000 €
			Altres conceptes	8,75 €
P- 69	PG6N-PU6J	u	Presa de corrent industrial de tipus semiencastat, 2P+T, de 16 A i 200-250 V de tensió nominal segons norma UNE-EN 60309-1, amb grau de protecció d'IP-67, col.locada	**40,22 €**
	BG6H-1BXH		Presa de corrent industrial de tipus semiencastat 2P+T, de 16 A i 200-250 V de tensió nominal segons norma UNE-EN 60309-1, amb grau de protecció IP-67	29,62000 €
			Altres conceptes	10,60 €
P- 70	PGD1-E3BL	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra	**41,87 €**
	BGD5-06SU		Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 1500 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	25,17000 €
	BGYD-0B2W		Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	6,10000 €
			Altres conceptes	10,60 €
P- 71	PGD5-61UP	pa	Xarxa de connexió a terra amb 4 piquetes d'acer, de 1500 mm de llargària, de d 14,6 mm, amb recobriment de coure de 300 µm i clavades a terra, inclou la caixa estanca de comprovació de PVC col·locada superficialment i conductor de coure nu de 35 mm2 de secció. Es preveu que les piques es trobin separades la distància equivalent al doble de la seva longitud. Inclou la perforació amb trepant percussor de la solera de formigó i connexions del conductor amb les piques en caixes de plàstic estanques.	**299,47 €**
			Altres conceptes	299,47 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 20/11/25 Pàg.: 13

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 72	PGE2-8G9P	u	Subministrament d'Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, de FRONIUS model TAURO 50-3-D 3MPPT o equivalent de potència nominal de sortida 50.000W, tensió nominal d'entrada 400 V, rendiment màxim de 98,5%. A nivell de paràmetres tècnics són els següents: 3 seguidors MPP, 5 connexions per cada MPP, corrent màxima per MPP de 22A, intensitat màxima de curtcircuit de 30A, el rang de tensió d'entrada en continua és de 200-1000W i la corrent de sortida màxima en alterna pot ser de 72,50A. Les dimensions de l'equip són de 755x1.109x346mm i el seu pes és de 74Kg, IP65, classe de protecció 1 i el seu rendiment màxim ja l'hem indicat. Es preveu el seu subministrament i col·locació incloent petit material necessari i conectors.	**9.052,98 €**
	BGE2-20MS		Subministrament d'Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, de FRONIUS model TAURO 50-3-D 3MPPT o equivalent de potència nominal de sortida 50.000W, tensió nominal d'entrada 400 V, rendiment màxim de 98,5%. A nivell de paràmetres tècnics són els següents: 3 seguidors MPP, 5 connexions per cada MPP, corrent màxima per MPP de 22A, intensitat màxima de curtcircuit de 30A, el rang de tensió d'entrada en continua és de 200-1000W i la corrent de sortida màxima en alterna pot ser de 72,50A. Les dimensions de l'equip són de 755x1.109x346mm i el seu pes és de 74Kg, IP65, classe de protecció 1 i el seu rendiment màxim ja l'hem indicat. Es preveu el seu subministrament i col·locació incloent petit material necessari i conectors.	9.000,00000 €
			Altres conceptes	52,98 €
P- 73	PGE5-8G6X	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació connexió a xarxa, potència de pic 625 Wp, de la marca AIKO model COMET 2M+A625-MAH72Dw, o equivalent, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima d'acord amb la fitxa, amb marc d'alumini anoditzat, protecció de vidre templat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, per a col·locar sobre suportació inclinada a coberta. El mòdul té un pes de 31,8Kg i dimensions de 2323+-2mm x 1.134+-2mm i de 30+-1mm de gruix. IP 68, conector MC4-EVO2A. A nivell de paràmetres tècnics la Voc és de 54,7V i la Vmp de 45,30V. La intensitat Isc és de 14,54A i la Imp és de 13,80A. L'eficiència del mòdul ha de ser >22,5%. Inclou connexions equipotencials a la xarxa de terra, connexions amb grimpadora als conductors DC i connectors multi-contact MC4 certificats (IP68 i resistents UV) necessaris.	**117,18 €**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BGE4-20LT		Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació connexió a xarxa, potència de pic 625 Wp, de la marca AIKO model COMET 2M+A625-MAH72Dw, o equivalent, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima d'acord amb la fitxa, amb marc d'alumini anoditzat, protecció de vidre templat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, per a col·locar sobre suportació inclinada a coberta. El mòdul té un pes de 31,8Kg i dimensions de 2323+-2mm x 1.134+-2mm i de 30+-1mm de gruix. IP 68, conector MC4-EVO2A. A nivell de paràmetres tècnics la Voc és de 54,7V i la Vmp de 45,30V. La intensitat Isc és de 14,54A i la Imp és de 13,80A. L'eficiència del mòdul ha de ser >22,5%. Inclou connexions equipotencials a la xarxa de terra, connexions amb grimpadora als conductors DC i connectors multi-contact MC4 certificats (IP68 i resistents UV) necessaris. Altres conceptes	106,58000 € 10,60 €
P- 74	PH57-B368	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 240 a 270 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat encastat	**152,76 €**
	BH62-2HJ6		Caixa per encastar llum d'emergència rectangular en parament vertical o horitzontal	5,32000 €
	BH65-2IIZ		Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 240 a 270 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt Altres conceptes	131,55000 € 15,89 €
P- 75	PHB3-HZ78	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, de 600 mm de llargària, 12 W de potència, flux lluminós de 1600 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, temperatura de color 3000 K, muntada superficialment	**49,52 €**
	BHB1-HYXT		Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, de 600 mm de llargària, 12 W de potència, flux lluminós de 1600 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, temperatura de color 3000 K Altres conceptes	38,92000 € 10,60 €
P- 76	PHZ0-H9H8	ut	Subministrament i col·locació d'estructura per a panells fotovoltaics de la marca SCHLETTER model ´´Solo´´ amb rails o equivalent per a instal·lascions coplanars amb coberta inclinada de panell sandwich, incloent perfileria, accessoris de fixació homologats per part d'empresa especialitzada. Inclouen fixacions mecàniques específiques del fabricant de l'estructura per garantir-ne l'estanqueïtat. Es preveuen cargols INOX amb junta EPDM.	**75,60 €**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BGE6-20N5		Subministrament i col·locació d'estructura per a panells fotovoltaics de la marca SCHLETTER model ´´Solo´´ amb rails o equivalent per a instal·lascions coplanars amb coberta inclinada de panell sandwich, incloent perfileria, accessoris de fixació homologats per part d'empresa especialitzada. Inclouen fixacions mecàniques específiques del fabricant de l'estructura per garantir-ne l'estanqueïtat. Es preveuen cargols INOX amb junta EPDM.	65,00000 €
			Altres conceptes	10,60 €
P- 77	PM32-DZ3N	u	Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb armari muntat superficialment	**170,95 €**
	BM30-0T70		Armari per a extintor per a muntar superficialment	49,72000 €
	BM33-0T4U		Extintor de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat	97,86000 €
	BMY3-0TC7		Part proporcional d'elements especials per a extintors	0,42000 €
			Altres conceptes	22,95 €
P- 78	PMS0-6Z0D	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de làmina polièster autoadhesiva, col·locat adherit sobre parament vertical	**9,02 €**
	BMS0-1K0P		Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de làmina polièster autoadhesiva	5,93000 €
			Altres conceptes	3,09 €
P- 79	PP47-6634	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 6 U/UTP, d'1,6 a 3,2 m de llargària, col·locat	**14,84 €**
	BP47-1A5B		Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45 categoria 6 U/UTP, d'1,6 a 3,2 m de llargària	13,12000 €
			Altres conceptes	1,72 €
P- 80	PY30-I002	PA	Mitjans auxiliars per al muntatge dels equips i instal·lació, com grues, carretons articulats, maquinària PEMP (plataforma elevadora mòbil de personal) etc. Tot inclòs. completament instal·lat.	**933,90 €**
			Altres conceptes	933,90 €
P- 81	Q004	u	Subministrament i col·locació d'interruptor seccionador de tall per a quadre de corrent continua d'intensitat màxima de 32A, de la marca Telergon, model ZFV o equivalent	**36,00 €**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

AMIDAMENTS

Data: 20/11/25 Pàg.: 1

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 00 TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	00.01	ut	Realització de cata de dimensions estimades de 0,5x0,5x0,6m per localització de serveis i confirmació de traçats projectats i posterior reposició.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	zona rases		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 01 ESTRUCTURA DE SUPORTACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PHZ0-H9H8	ut	Subministrament i col·locació d'estructura per a panells fotovoltaics de la marca SCHLETTER model ´´Solo´´ amb rails o equivalent per a instal·lascions coplanars amb coberta inclinada de panell sandwich, incloent perfileria, accessoris de fixació homologats per part d'empresa especialitzada. Inclouen fixacions mecàniques específiques del fabricant de l'estructura per garantir-ne l'estanqueïtat. Es preveuen cargols INOX amb junta EPDM.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	moduls fotovoltaics camp solar		198,000	1,000			198,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **198,000**

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 02 MÒDULS FOTOVOLTAICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PGE5-8G6X	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació connexió a xarxa, potència de pic 625 Wp, de la marca AIKO model COMET 2M+A625-MAH72Dw, o equivalent, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima d'acord amb la fitxa, amb marc d'alumini anoditzat, protecció de vidre templat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, per a col·locar sobre suportació inclinada a coberta. El mòdul té un pes de 31,8Kg i dimensions de 2323+-2mm x 1.134+-2mm i de 30+-1mm de gruix. IP 68, conector MC4-EVO2A. A nivell de paràmetres tècnics la Voc és de 54,7V i la Vmp de 45,30V. La intensitat Isc és de 14,54A i la Imp és de 13,80A. L'eficiència del mòdul ha de ser >22,5%. Inclou connexions equipotencials a la xarxa de terra, connexions amb grimpadora als conductors DC i connectors multi-contact MC4 certificats (IP68 i resistents UV) necessaris.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	camp fotovoltaic -coberta nova pista		198,000				198,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **198,000**

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 03 INVERSORS/ONDULADORS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PGE2-8G9P	u	Subministrament d'Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, de FRONIUS model TAURO 50-3-D 3MPPT o equivalent de potència nominal de sortida 50.000W, tensió nominal d'entrada 400 V, rendiment màxim de 98,5%. A nivell de paràmetres tècnics són els següents: 3 seguidors MPP, 5 connexions per cada MPP, corrent màxima per MPP de 22A, intensitat màxima de curtcircuit de 30A, el rang de tensió d'entrada en continua és de 200-1000W i la corrent de sortida màxima en alterna pot ser de 72,50A. Les dimensions de l'equip són de 755x1.109x346mm i el seu pes és de 74Kg, IP65, classe de protecció 1 i el seu rendiment màxim ja l'hem indicat. Es preveu el seu subministrament i col·locació incloent petit material necessari i conectors.

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

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 04 CANALITZACIONS I CABLEJAT
Capítol (1) 01 XARXA DC FOTOVOLTAICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PG2N-EUHS	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, muntat encastat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	string 1		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
2	string 2		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
3	string 3		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
4	string 4		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
5	string 5		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
6	string 6		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
7	string 7		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
8	string 8		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
9	string 9		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

10	string 10	15,000			15,000	C#*D#*E#*F#
11	string 11	15,000			15,000	C#*D#*E#*F#
12	string 13	15,000			15,000	C#*D#*E#*F#
13	string 14	15,000			15,000	C#*D#*E#*F#
14	string 15	15,000			15,000	C#*D#*E#*F#
15	string 16	15,000			15,000	C#*D#*E#*F#
16	string 17	15,000			15,000	C#*D#*E#*F#
17	string 18	15,000			15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **260,000**

2 PG33E409 m Cable solar H1Z2Z2-K de color vermell i negre d'acord amb corrent continua. seccions de 1x6mm2 d'acord amb el detall del projecte i esquema unifilar.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	string 10- vermell		89,000				89,000	C#*D#*E#*F#
2	string 10 - negre		77,000				77,000	C#*D#*E#*F#
3	string 13- vermell		86,000				86,000	C#*D#*E#*F#
4	string 13- negre		77,000				77,000	C#*D#*E#*F#
5	string 16 - vermell		81,000				81,000	C#*D#*E#*F#
6	string 16- negre		69,000				69,000	C#*D#*E#*F#
10								C#*D#*E#*F#
11								C#*D#*E#*F#
12								C#*D#*E#*F#
13								C#*D#*E#*F#
14								C#*D#*E#*F#
15								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **479,000**

3 PG2O-6SXQ m Tub rígid d'acer galvanitzat, de 90 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a roscar. Inclou la unió equipotencial d'aquests a la xarxa de terres a través de pica de terra de 1,5m connectada en interior de registre.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	conversió A/S CC zona pujada edifici		8,000	2,000			16,000	C#*D#*E#*F#
2	baixada cc fins a sala tècnica		8,000	2,000			16,000	C#*D#*E#*F#
3	baixada CC fins a sala equips		6,000	2,000			12,000	C#*D#*E#*F#
4	pujada i baixada AC-recorregut evacuació energia		8,000	3,000			24,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **68,000**

4 01.04.02 m Cable solar H1Z2Z2 de color vermell i negre d'acord amb corrent continua. secció de 1x10mm2, col·locat i connectat

AMIDAMENTS

Data: 20/11/25 Pàg.: 4

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	string 1-vermell		100,000				100,000	C#*D#*E#*F#
2	string 1- negre		88,000				88,000	C#*D#*E#*F#
3	string 2 - vermell		113,000				113,000	C#*D#*E#*F#
4	string 2-negre		100,000				100,000	C#*D#*E#*F#
5	string 3-vermell		125,000				125,000	C#*D#*E#*F#
6	string 3-negre		112,000				112,000	C#*D#*E#*F#
7	string 4- vermell		97,000				97,000	C#*D#*E#*F#
8	string 4- negre		84,000				84,000	C#*D#*E#*F#
9	string 5-vermell		111,000				111,000	C#*D#*E#*F#
10	string 5- negre		98,000				98,000	C#*D#*E#*F#
11	string 6-vermell		123,000				123,000	C#*D#*E#*F#
12	string 6-negre		110,000				110,000	C#*D#*E#*F#
13	string 7-vermell		95,000				95,000	C#*D#*E#*F#
14	string 7- negre		82,000				82,000	C#*D#*E#*F#
15	string 8- vermell		108,000				108,000	C#*D#*E#*F#
16	string 8- negre		95,000				95,000	C#*D#*E#*F#
17	string 9- vermell		121,000				121,000	C#*D#*E#*F#
18	string 9-negre		109,000				109,000	C#*D#*E#*F#
19	string 11- vermell		102,000				102,000	C#*D#*E#*F#
20	string 11-negre		89,000				89,000	C#*D#*E#*F#
21	string 12-vermell		114,000				114,000	C#*D#*E#*F#
22	string 12-negre		101,000				101,000	C#*D#*E#*F#
23	string 14-vermell		98,000				98,000	C#*D#*E#*F#
24	string 14-negre		85,000				85,000	C#*D#*E#*F#
25	string 15-vermell		111,000				111,000	C#*D#*E#*F#
26	string 15-negre		99,000				99,000	C#*D#*E#*F#
27	string 17-vermell		94,000				94,000	C#*D#*E#*F#
28	string 17-negre		82,000				82,000	C#*D#*E#*F#
29	string 18-vermell		106,000				106,000	C#*D#*E#*F#
30	string 18-negre		94,000				94,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3.046,000**

5 PG2O-6SXI m Tub rígid d'acer galvanitzat, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment. . Inclou la unió equipotencial d'aquests a la xarxa de terres. Es contempla que es connectarà a pica de terra de 1,5m a instal·lar en interior de registre.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	previsió		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

6 PG2J-4BHD m Safata metàl·lica i tapa d'acer galvanitzat, d'altura 50 mm y amplada de 100 mm, colocada sobre suports horitzontals amb elementos de suport. Es contempla amb tapa de protecció. En les instal·lacions a l'intempèrie s'inclou sistema de fixacions amb junta EPDM per tal de garantir-ne la seva estanqueïtat. Inclou la unió equipotencial de cada tram de safata a la xarxa de terres.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	canalitzacions DC coberta - pista		40,000	2,000			80,000	C#*D#*E#*F#
2			10,000	2,000			20,000	C#*D#*E#*F#
3			5,000	2,000			10,000	C#*D#*E#*F#
4								C#*D#*E#*F#
5	canalitzacions per coberta edifici escola		25,000	2,000			50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **160,000**

7 01.04.03 pa Partida alçada corresponent al subministrament i instal·lació de premsastopes per garantir estanqueïtat, segons diàmetres de tubs instal·lats

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

8 PG2N-EUGK m Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	baixada DC des de coberta a arqueta		10,000	2,000			20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 04 CANALITZACIONS I CABLEJAT
Capítol (1) 02 XARXA AC FOTOVOLTAICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PG2N-EUGN m Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	rasa 1 x2 tub PE		10,000	2,000			20,000	C#*D#*E#*F#
2	rasa 2 x 2 tub PE		6,000	2,000			12,000	C#*D#*E#*F#
3	rasa 3 x 2 tub PE		6,000	2,000			12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **44,000**

2 PG33-E4OK m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	per a alimentació elements de control i altres (endoll)		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

3 PG2H-4FTW m Safata aïllant de PVC, llisa, de 60x150 mm, amb 1 compartiment, no propagador de la flama, de temperatura de servei de -20ºC a 60 °C, de resistència a l'impacte de 20 J, d'acord amb la norma EN 61537, muntada sobre suports horitzontals. Inclou tapa.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	interior armari TMF10 generació FV		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
3	interior armari CS+CGP		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **11,000**

4 PG2P-6SYX m Tub rígid de plàstic sense halògens, de 32 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 unió endollada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	canalitzacions previsio		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

5 PG33-E4L2 m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 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-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	cablejat AC fotovoltaica (3 fases + neutre)		105,000	4,000			420,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **420,000**

6 PG2P-6SZ9 m Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 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 unió endollada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	canalitzacions per elements sala tècnica		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

7 PG2J-4BOY m Safata metàl·lica de xapa llisa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 150 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport, es contempla amb tapa de protecció. Per zona exterior es preveuran fixacions per mitjà de junta EPDM.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1	canalitzacio per zona coberta	40,000			40,000	C#*D#*E#*F#
2	canalitzacio baixada sala tècnica	10,000			10,000	C#*D#*E#*F#
3	interior sala tècnica	15,000			15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **65,000**

8 PG33-E4QF m

Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	alimentacio AC inversor 1		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
2	alimentacio AC inversor 2		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **16,000**

9 01.04.03 pa

Partida alçada corresponent al subministrament i instal·lació de premsastopes per garantir estanqueïtat, segons diàmetres de tubs instal·lats

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

10 PG2P-6SZ0 m

Tub rígid de PVC, de 40 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 unió endollada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	previsio sala tècnica		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 04 CANALITZACIONS I CABLEJAT
Capítol (1) 03 XARXA DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PGD5-61UP pa

Xarxa de connexió a terra amb 4 piquetes d'acer, de 1500 mm de llargària, de d 14,6 mm, amb recobriment de coure de 300 µm i clavades a terra, inclou la caixa estanca de comprovació de PVC col·locada superficialment i conductor de coure nu de 35 mm2 de secció. Es preveu que les piques es trobin separades la distància equivalent al doble de la seva longitud. Inclou la perforació amb trepant percussor de la solera de formigó i connexions del conductor amb les piques en caixes de plàstic estanques.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	per presa de terra fotovoltaica generació		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 PG3B-E7CH m Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	per conductor de terra - a caixa de seccionament de PVC		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

3 PG33-JZVW m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x6 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 tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	conductor terra connexió moduls pavello		18,000	15,000			270,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **270,000**

4 PG33-E4KP m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x16 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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	conductor terra general des de camp FV a sala tècnica		120,000				120,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **120,000**

5 01.04.03.01 pa Partida alçada corresponent a la unió equipotencial del terra general de la fotovoltaica amb la presa de terra actual de l'edifici i amb la caixa de comprovació corresponent.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

6 PGD1-E3BL u Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	piques en interiors registres per connexió conversions A/S		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,000**

7 PG33-E4KW m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x50 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

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	conductor terra fotovoltaica		105,000				105,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **105,000**

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 05 QUADRES DE PROTECCIONS
Capítol (1) 01 QUADRES CC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	Q004	u	Subministrament i col·locació d'interruptor seccionador de tall per a quadre de corrent continua d'intensitat màxima de 32A, de la marca Telergon, model ZFV o equivalent

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	seccionador general qcc - 1 ud per string		18,000				18,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **18,000**

2	PG4N-DQQM	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 20 A, unipolar, amb portafusible articulat de 10x38 mm i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	fusibles per strings CC		18,000	2,000			36,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **36,000**

3	01.05.01.01	u	Subministrament i col·locació de protector contra sobretensions transitòries de tipus 1+2, de la marca CIRPROTEC o equivalent, model PSC 8YPV, incloent petit material de connexió auxiliar necessari, instal·lat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	per grups de 6 strings		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

4	PG14-J12T	u	Caixa estanca per a quadre de distribució elèctrica, de cos de material aïllant autoextingible i porta, per a una intensitat màxima de 63 A, capacitat total de 72 mòduls (18 mm) repartits en 4 filera de 18 mòduls cadascuna, aïllament elèctric classe II i grau de protecció en IP65 i IK08, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	quadre de continua 1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	quadre de continua 2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 05 QUADRES DE PROTECCIONS
Capítol (1) 02 QUADRES AC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PG4H-AJQY	u	Protector per a sobretensions permanents, tetrapolar (3P+N), de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	general ac		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	PG4H-AJQT	u	Protector per a sobretensions transitòries tipus 1+2 de cartutxos intercanviables, tetrapolar (3P+N), de 20kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	general ac		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2			0,000				0,000	C#*D#*E#*F#
3			0,000				0,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	PG47-ENRT	u	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, muntat en perfil DIN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	per protecció maniobra-monitoritzacio		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	per endolls i altres		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	PG4B-115SE	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	per protecció elements		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
5	PG41-EQVU	u	Bloc diferencial de caixa emmotllada de la classe A, gamma industrial, de fins a 160 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat entre 0,03 i 3 A, de desconnexió regulable entre les posicions fixe instantani, fixe selectiu i retardat, amb temps de retard de 0 ms, 60 ms i 150 o 310 ms respectivament, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2, de 7 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	bloc diferencial general AC fotovoltaica		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2			0,000				0,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6 PG4A-EOJQ u Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 160 A, amb 3 pols i 3 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard integrat, de 16 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	interruptor general fotovoltaica AC		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2			0,000				0,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

7 PG47-ENPV u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 100 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	general inversor AC 2 - 50kw		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	general inversor AC1 - 50Kw		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

8 PG4L-HCHP u Relé diferencial amb toroidal separat, sensibilitat de 0,03 A a 30 A (9 llindars commutables), dispar instantani o temporitzat de 0 s a 4,5 s (9 llindars commutables), alimentació a 220-240 V a.c., amb connexions per a l'alimentació elèctrica, la bobina de dispar i el toroidal, amb vigilàcia automàtica de l'enllaç amb el toroide, de l'alimentació elèctrica i de l'electrònica interna, per a muntar en carril DIN normalitzat, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	per a inversor 2 - 50kw		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	per a inversor 1 - 50kW		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

9 PG10-DB3Q u Armari metàl·lic des de 500x600x180 fins a 700x900x180 mm, per a servei exterior, amb porta amb finestreta, estanc IP65, col·locat i connectat a obra.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	armari per AC fotovoltaica		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 05 QUADRES DE PROTECCIONS
Capítol (1) 03 CAIXES PER COMPTADOR GENERACIÓ I LINIA D'ENLLAÇ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PG4M-DRG7	u	Tallacircuit tripolar, amb fusible de ganiveta de 160 A, amb base de grandària 1, muntat superficialment amb cargols. Inclou 3 unitats.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	TMF10 generació fotovoltaica		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	PG19-DGIB	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 250 A, segons esquema Unesa número 9, seccionable en càrrega (BUC), inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	per armari escomesa		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	PG1M-IRS8	u	Caixa de seccionament CS-400 -CGP BUC amb fusibles de 400 A, instal·lada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	previsió caixa seccionament companyia escomesa		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	PG1D-H9VU	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 10 kA, sense protecció diferencial, col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	per a instal·lació solar fotovoltaica generació		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
5	PG4M-DRGB	u	Tallacircuit tripolar, amb fusible de ganiveta de 250 A, amb base de grandària 1, muntat superficialment amb cargols. Inclou 3 unitats.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	per a CGP 9-250A BUC		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 06 OBRA CIVIL I AJUDES DE PALETERIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	01.06.03	pa	Partida alçada corresponent als treballs d'enderroc i posterior 'integració de l'armari en mur exterior existent incloent material, mà d'obra i mitjans auxiliars que es requereixin.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2 P225M-IZM4 m3 Rebliment al costat de construccions o en extradós de mur de contenció, amb terra de l'obra amb una compactació del 95% PM, en obres d'urbanització

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	rases diverses		15,000	0,500	0,500	0,800	3,000	C#*D#*E#*F#
2			6,000	0,500	0,500	0,800	1,200	C#*D#*E#*F#
3			8,000	0,500	0,500	0,800	1,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,800**

3 P3C5-IIWE m3 Formigonat de llosa de fonamentació amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / B / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	soleres formigo armaris		2,000	0,480	0,150	1,200	0,173	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,173**

4 01.06.04 pa Partida alçada d'ajudes de paleteria

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

5 01.06.05 ml Subministrament i col·locació de cinta senyalitzadora per a pas de rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	rasa 1		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
2	rasa 2		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
3	rasa 3		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **29,000**

6 PD35-VDXI u Pericó de pas de formigó prefabricat, de 40x40x45 cm cm de mides interiors i 4 cm de gruix, per a instal·lacions,sense solera i amb rebliment de grava drenant en el fons.

AMIDAMENTS

Data: 20/11/25 Pàg.: 14

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	arquetes		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,000**

7 01.06.06 u Subministrament i col·locació de nou armari tipus prefabricat de formigó de la marca Get Prefabricados o equivalent, model NA05115 GRA55 de dimensions de 1,89m d'amplada i 2m d'alçada i 0,48m de profunditat, incloent descàrrega a obra i la seva col·locació incloent acabat de amb paviment i segellat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	armari per a CS+CGP+TMF10 generació fotovoltaica		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

8 P221C-L40B m3 Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny sòls de trànsit, amb compressor i càrrega mecànica del material excavat, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 1 m3

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	rasa per a pas de serveis		15,000	0,500	0,700		5,250	C#*D#*E#*F#
2			6,000	0,500	0,700		2,100	C#*D#*E#*F#
3			8,000	0,500	0,700		2,800	C#*D#*E#*F#
4			0,000				0,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,150**

9 PDK1-DXA2 u Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes, col·locada amb morter per a ram de paleta. Es contempla que sigui classe resistent B-125 segons UNE-EN-124.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	arquetes		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,000**

10 P924-I1IJ m2 Subbase de 8 cm de gruix de grava de pedrera de pedra calcària, de 50 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	per base arquetes noves		7,000	0,500	0,500	2,000	3,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,500**

11 P214W-HXLT m Tall en paviment de peces amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	rasa 1		15,000	2,000			30,000	C#*D#*E#*F#
2	rasa 2		6,000	2,000			12,000	C#*D#*E#*F#
3	rasa 3		8,000	2,000			16,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **58,000**

12 P936-E3FR m3 Base de sauló, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	rasa 1		15,000	0,500	1,200	0,200	1,800	C#*D#*E#*F#
2	rasa 2		8,000	0,500	1,200	0,200	0,960	C#*D#*E#*F#
3	rasa 3		6,000	0,500	1,200	0,200	0,720	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,480**

13 P9G9-AIY9 m2 Paviment de formigó amb acabat desactivat superficial de 12 cm de gruix amb fibres sintètiques, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	rasa 1		15,000	0,200			3,000	C#*D#*E#*F#
2	rasa 2		8,000	0,200			1,600	C#*D#*E#*F#
3	rasa 3		6,000	0,200			1,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,800**

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 07 MONITORITZACIÓ I CONJUNT DE MESURA PER SUPERVISIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PG52-ECO1	PA	Subministrament i posada en funcuinament de la monitorització de la instal·lació FV la qual ha de ser monitoritzable de forma conjunta per inversors, amb la integració als sistemes de control de les instal·lacions FV municipals a través del proveïdor FRONIUS o equivalent. S'inclou el subministrament i instal·lació de MODEM ROUTER 4G en interior d'armari de comunicacions.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2 PP47-6634 u Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 6 U/UTP, d'1,6 a 3,2 m de llargària, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	per connexió elements monitorització		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

3 PG14-J12X u Caixa estanca per a quadre de distribució elèctrica, de cos de material aïllant autoextingible i porta, per a una intensitat màxima de 63 A, capacitat total de 36 mòduls (18 mm) repartits en 2 filera de 18 mòduls cadascuna, aïllament elèctric classe II i grau de protecció en IP65 i IK08, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	armari per quadre comunicacions		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 08 ELEMENTS DE SEGURETAT, DE TANCAMENT I MAQUINÀRIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PY30-I002	PA	Mitjans auxiliars per al muntatge dels equips i instal·lació, com grues, carretons articulats, maquinària PEMP (plataforma elevadora mòbil de personal) etc. Tot inclòs. completament instal·lat.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2 01.08.01 u Subministrament i col·locació de nova passarel·la per a manteniment formada per pas de 80cm en parts superiors per circulació segura a nivell de treballs de manteniment d'una coberta existent a la nova coberta habilitada. Disposarà de baranes i complirà les normatives CTE i UNE aplicables. Degudament certificada per mitjà d'empresa especialitzada i homologada.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

3 01.08.02 u Subministrament i col·locació de nova escala de gat d'alumini d'accés a coberta formada per un tram inicial desmontable de fins a 2m amb portella i candau a la part inferior i porta amb barana a part superior. Inclou sistema de línia de vida vertical instal·lat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	escala accés a coberta per manteniment		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 01.01.08.02 pa Partida alçada corresponent a instal·lació de tancament metàl·lic a la zona dels equips inversors amb reixat antivandalic ventilat d'acer galvanitzat incloen porta practicable segons mides i detalls dels plànols d'obra.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

5 01.01.08.03 ml Subministrament i col·locació de linia de vida d'acer inoxidable fixada segons plànols en cobertes de panell sandwich, col·locada i certificada per part d'empresa especialitzada. Instal·lada segons normativa EN 795

d'aplicació. Inclòs la part proporcional d'ancoratges (en punta i intermitjos) amb col·locació estanca damunt del panell sandwich.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	linies vida coberta existent gimnàs		25,000				25,000	C#*D#*E#*F#
2	linia vida coberta nova pista		35,000				35,000	C#*D#*E#*F#
3			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **70,000**

6 PM32-DZ3N u Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb armari muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	interior sala tècnica		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

7 PMS0-6Z0D u Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de làmina polièster autoadhesiva, col·locat adherit sobre parament vertical

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	per a element extinció d'incendi		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

8 PH57-B368 u Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 240 a 270 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat encastat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	espai sala tècnica		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

9 PG6E-76UP u Interruptor, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	per a iluminacio sala tècnica		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

10 PG6N-PU6J u Presa de corrent industrial de tipus semiencastat, 2P+T, de 16 A i 200-250 V de tensió nominal segons norma UNE-EN 60309-1, amb grau de protecció d'IP-67, col.locada

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	endolls sala tècnica		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

11 01.08.01.02 pa Partida alçada corresponent a la instal·lació d'una xarxa d'aigua potable, protegida per les baixes temperatures, del gimnàs fins la nova coberta per tal de poder netejar els mòduls fotovoltaics inclou vàlvula, mà d'obra i petit material auxiliar necessari

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

12 PHB3-HZ78 u Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, de 600 mm de llargària, 12 W de potència, flux lluminós de 1600 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, temperatura de color 3000 K, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	enllumenat sala tècnica		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 09 LEGALITZACIÓ, INSPECCIÓ I VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	LEGAL001	PA	Partida alçada corresponent a la legalització incloent plànols As-build, certificat d'instal·lació elèctrica, certificat final d'instal·lació elèctrica (model ELEC 4), tràmit de registre de la instal·lació fotovoltaica a INDUSTRIA (RITSIC), projecte de legalització de BT.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2 P0ZEC10 PA Verificació, inspecció per part d'ORGANISME DE CONTROL(OCA) i posta en marxa.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

3 LEGAL002 pa Partida alçada corresponent a la tramitació de la inscripció de la instal·lació solar fotovoltaica al registre RAC d'autoconsum de la Generalitat de Catalunya, gestió del Contracte Tècnic d'Accés (CTA) amb la companyia distribuïdora i tots els tràmits addicionals requerits necessaris tan a nivell de Generalitat de Catalunya com també a nivell d'empresa distribuïdora d'energia elèctrica.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

4 CERT.001 pa Partida alçada corresponent a l'emissió del certificat estructural de l instal·lació solar fotovoltaica sobre la nova coberta signat per tècnic competent

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 10 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2R6-4I5Z	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	rasa 1		10,000	0,300	0,400	2,000	2,400	C#*D#*E#*F#
2	rasa 2		8,000	0,300	0,400	2,000	1,920	C#*D#*E#*F#
3	rasa 3		6,000	0,300	0,400	2,000	1,440	C#*D#*E#*F#
5	enderroc armari		2,000	2,000	0,200		0,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,560**

2	P2R2-EU9R	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	rasa 1		10,000	0,300	0,400	2,000	2,400	C#*D#*E#*F#
2	rasa 2		8,000	0,300	0,400	2,000	1,920	C#*D#*E#*F#
3	rasa 3		6,000	0,300	0,400	2,000	1,440	C#*D#*E#*F#
5	enderroc armari		2,000	2,000	0,200		0,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,560**

3	P2RA-EU5N	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	rasa 1		10,000	0,300	0,400	2,000	2,400	C#*D#*E#*F#
2	rasa 2		8,000	0,300	0,400	2,000	1,920	C#*D#*E#*F#
3	rasa 3		6,000	0,300	0,400	2,000	1,440	C#*D#*E#*F#
6	enderroc armari		2,000	2,000	0,200		0,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,560**

PRESSUPOST

Data: 20/11/25 Pàg.: 1

Obra	01	Pressupost 01	
Capítol	00	TREBALLS PREVIS	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	00.01	ut	Realització de cata de dimensions estimades de 0,5x0,5x0,6m per localització de serveis i confirmació de traçats projectats i posterior reposició. (P - 1)	120,00	1,000	120,00
TOTAL	**Capítol**		**01.00**			**120,00**

Obra	01	Pressupost 01	
Capítol	01	ESTRUCTURA DE SUPORTACIÓ	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PHZ0-H9H8	ut	Subministrament i col·locació d'estructura per a panells fotovoltaics de la marca SCHLETTER model ´´Solo´´ amb rails o equivalent per a instal·lascions coplanars amb coberta inclinada de panell sandwich, incloent perfileria, accessoris de fixació homologats per part d'empresa especialitzada. Inclouen fixacions mecàniques específiques del fabricant de l'estructura per garantir-ne l'estanqueïtat. Es preveuen cargols INOX amb junta EPDM. (P - 76)	75,60	198,000	14.968,80
TOTAL	**Capítol**		**01.01**			**14.968,80**

Obra	01	Pressupost 01	
Capítol	02	MÒDULS FOTOVOLTAICS	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PGE5-8G6X	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació connexió a xarxa, potència de pic 625 Wp, de la marca AIKO model COMET 2M+A625-MAH72Dw, o equivalent, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima d'acord amb la fitxa, amb marc d'alumini anoditzat, protecció de vidre templat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, per a col·locar sobre suportació inclinada a coberta. El mòdul té un pes de 31,8Kg i dimensions de 2323+-2mm x 1.134+-2mm i de 30+-1mm de gruix. IP 68, conector MC4-EVO2A. A nivell de paràmetres tècnics la Voc és de 54,7V i la Vmp de 45,30V. La intensitat Isc és de 14,54A i la Imp és de 13,80A. L'eficiència del mòdul ha de ser >22,5%. Inclou connexions equipotencials a la xarxa de terra, connexions amb grimpadora als conductors DC i connectors multi-contact MC4 certificats (IP68 i resistents UV) necessaris.	117,18	198,000	23.201,64

(P - 73)

TOTAL Capítol 01.02 23.201,64

Obra 01 Pressupost 01
Capítol 03 INVERSORS/ONDULADORS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PGE2-8G9P	u	Subministrament d'Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, de FRONIUS model TAURO 50-3-D 3MPPT o equivalent de potència nominal de sortida 50.000W, tensió nominal d'entrada 400 V, rendiment màxim de 98,5%. A nivell de paràmetres tècnics són els següents: 3 seguidors MPP, 5 connexions per cada MPP, corrent màxima per MPP de 22A, intensitat màxima de curtcircuit de 30A, el rang de tensió d'entrada en continua és de 200-1000W i la corrent de sortida màxima en alterna pot ser de 72,50A. Les dimensions de l'equip són de 755x1.109x346mm i el seu pes és de 74Kg, IP65, classe de protecció 1 i el seu rendiment màxim ja l'hem indicat. Es preveu el seu subministrament i col·locació incloent petit material necessari i conectors. (P - 72)	9.052,98	2,000	18.105,96

TOTAL Capítol 01.03 18.105,96

Obra 01 Pressupost 01
Capítol 04 CANALITZACIONS I CABLEJAT
Capítol (1) 01 Xarxa DC fotovoltaica

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG2N-EUHS	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, muntat encastat (P - 42)	1,78	260,000	462,80
2	PG33E409	m	Cable solar H1Z2Z2-K de color vermell i negre d'acord amb corrent continua. seccions de 1x6mm2 d'acord amb el detall del projecte i esquema unifilar. (P - 48)	2,14	479,000	1.025,06
3	PG2O-6SXQ	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 90 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a roscar. Inclou la unió equipotencial d'aquests a la xarxa de terres a través de pica de terra de 1,5m connectada en interior de registre. (P - 44)	48,46	68,000	3.295,28
4	01.04.02	m	Cable solar H1Z2Z2 de color vermell i negre d'acord amb corrent continua. secció de 1x10mm2, col·locat i connectat (P - 2)	3,25	3.046,000	9.899,50
5	PG2O-6SXI	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment. . Inclou la unió	11,80	5,000	59,00

PRESSUPOST

			equipotencial d'aquests a la xarxa de terres. Es contempla que es connectarà a pica de terra de 1,5m a instal·lar en interior de registre. (P - 43)			
6	PG2J-4BHD	m	Safata metàl·lica i tapa d'acer galvanitzat, d'altura 50 mm y amplada de 100 mm, colocada sobre suports horitzontals amb elementos de suport. Es contempla amb tapa de protecció. En les instal·lacions a l'intermpèrie s'inclou sistema de fixacions amb junta EPDM per tal de garantir-ne la seva estanqueïtat. Inclou la unió equipotencial de cada tram de safata a la xarxa de terres. (P - 38)	35,96	160,000	5.753,60
7	01.04.03	pa	Partida alçada corresponent al subministrament i instal·lació de premsastopes per garantir estanqueïtat, segons diàmetres de tubs instal·lats (P - 11)	50,00	1,000	50,00
8	PG2N-EUGK	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (P - 40)	4,47	20,000	89,40

TOTAL Capítol (1) **01.04.01** **20.634,64**

Obra 01 Pressupost 01
Capítol 04 CANALITZACIONS I CABLEJAT
Capítol (1) 02 Xarxa AC fotovoltaica

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG2N-EUGN	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (P - 41)	8,36	44,000	367,84
2	PG33-E4OK	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 52)	4,03	15,000	60,45
3	PG2H-4FTW	m	Safata aïllant de PVC, llisa, de 60x150 mm, amb 1 compartiment, no propagador de la flama, de temperatura de servei de -20ºC a 60 °C, de resistència a l'impacte de 20 J, d'acord amb la norma EN 61537, muntada sobre suports horitzontals. Inclou tapa. (P - 37)	27,95	11,000	307,45
4	PG2P-6SYX	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 32 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 unió endollada i muntat superficialment (P - 45)	12,83	8,000	102,64
5	PG33-E4L2	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 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-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 51)	30,97	420,000	13.007,40
6	PG2P-6SZ9	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 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	7,40	15,000	111,00

PRESSUPOST

			2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 47)			
7	PG2J-4BOY	m	Safata metàl·lica de xapa llisa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 150 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport, es contempla amb tapa de protecció. Per zona exterior es preveuran fixacions per mitjà de junta EPDM. (P - 39)	74,38	65,000	4.834,70
8	PG33-E4QF	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 53)	26,05	16,000	416,80
9	01.04.03	pa	Partida alçada corresponent al subministrament i instal·lació de premsastopes per garantir estanqueïtat, segons diàmetres de tubs instal·lats (P - 11)	50,00	1,000	50,00
10	PG2P-6SZ0	m	Tub rígid de PVC, de 40 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 unió endollada i muntat superficialment (P - 46)	6,92	6,000	41,52

TOTAL Capítol (1) 01.04.02 19.299,80

Obra 01 Pressupost 01
Capítol 04 CANALITZACIONS I CABLEJAT
Capítol (1) 03 Xarxa de terres

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PGD5-61UP	pa	Xarxa de connexió a terra amb 4 piquetes d'acer, de 1500 mm de llargària, de d 14,6 mm, amb recobriment de coure de 300 µm i clavades a terra, inclou la caixa estanca de comprovació de PVC col·locada superficialment i conductor de coure nu de 35 mm2 de secció. Es preveu que les piques es trobin separades la distància equivalent al doble de la seva longitud. Inclou la perforació amb trepant percussor de la solera de formigó i connexions del conductor amb les piques en caixes de plàstic estanques. (P - 71)	299,47	1,000	299,47
2	PG3B-E7CH	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra (P - 55)	14,15	6,000	84,90
3	PG33-JZVW	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x6 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 tub (P - 54)	4,67	270,000	1.260,90
4	PG33-E4KP	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 49)	7,80	120,000	936,00

PRESSUPOST

5	01.04.03.01	pa	Partida alçada corresponent a la unió equipotencial del terra general de la fotovoltaica amb la presa de terra actual de l'edifici i amb la caixa de comprovació corresponent. (P - 12)	100,00	1,000	100,00
6	PGD1-E3BL	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra (P - 70)	41,87	7,000	293,09
7	PG33-E4KW	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x50 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 50)	17,74	105,000	1.862,70

TOTAL Capítol (1) **01.04.03** **4.837,06**

Obra	01	Pressupost 01
Capítol	05	QUADRES DE PROTECCIONS
Capítol (1)	01	Quadres CC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	Q004	u	Subministrament i col·locació d'interruptor seccionador de tall per a quadre de corrent continua d'intensitat màxima de 32A, de la marca Telergon, model ZFV o equivalent (P - 81)	36,00	18,000	648,00
2	PG4N-DQQM	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 20 A, unipolar, amb portafusible articulat de 10x38 mm i muntat superficialment (P - 66)	10,86	36,000	390,96
3	01.05.01.01	u	Subministrament i col·locació de protector contra sobretensions transitòries de tipus 1+2, de la marca CIRPROTEC o equivalent, model PSC 8YPV, incloent petit material de connexió auxiliar necessari, instal·lat (P - 13)	325,19	3,000	975,57
4	PG14-J12T	u	Caixa estanca per a quadre de distribució elèctrica, de cos de material aïllant autoextingible i porta, per a una intensitat màxima de 63 A, capacitat total de 72 mòduls (18 mm) repartits en 4 filera de 18 mòduls cadascuna, aïllament elèctric classe II i grau de protecció en IP65 i IK08, muntada superficialment (P - 32)	300,52	2,000	601,04

TOTAL Capítol (1) **01.05.01** **2.615,57**

Obra	01	Pressupost 01
Capítol	05	QUADRES DE PROTECCIONS
Capítol (1)	02	Quadres AC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG4H-AJQY	u	Protector per a sobretensions permanents, tetrapolar (3P+N), de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat (P - 62)	153,77	1,000	153,77
2	PG4H-AJQT	u	Protector per a sobretensions transitòries tipus 1+2 de cartutxos intercanviables, tetrapolar (3P+N), de 20kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat (P - 61)	202,50	1,000	202,50

PRESSUPOST

3	PG47-ENRT	u	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, muntat en perfil DIN (P - 58)	26,55	2,000	53,10
4	PG4B-115SE	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 60)	125,61	1,000	125,61
5	PG41-EQVU	u	Bloc diferencial de caixa emmotllada de la classe A, gamma industrial, de fins a 160 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat entre 0,03 i 3 A, de desconnexió regulable entre les posicions fixe instantani, fixe selectiu i retardat, amb temps de retard de 0 ms, 60 ms i 150 o 310 ms respectivament, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2, de 7 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 56)	626,63	1,000	626,63
6	PG4A-EOJQ	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 160 A, amb 3 pols i 3 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard integrat, de 16 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 59)	623,13	1,000	623,13
7	PG47-ENPV	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 100 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 57)	309,40	2,000	618,80
8	PG4L-HCHP	u	Relé diferencial amb toroidal separat, sensibilitat de 0,03 A a 30 A (9 llindars commutables), dispar instantani o temporitzat de 0 s a 4,5 s (9 llindars commutables), alimentació a 220-240 V a.c., amb connexions per a l'alimentació elèctrica, la bobina de dispar i el toroidal, amb vigilància automàtica de l'enllaç amb el toroide, de l'alimentació elèctrica i de l'electrònica interna, per a muntar en carril DIN normalitzat, col·locat (P - 63)	309,40	2,000	618,80
9	PG10-DB3Q	u	Armari metàl·lic des de 500x600x180 fins a 700x900x180 mm, per a servei exterior, amb porta amb finestreta, estanc IP65, col·locat i connectat a obra. (P - 31)	443,49	1,000	443,49

TOTAL Capítol (1) **01.05.02** **3.465,83**

Obra 01 Pressupost 01

Capítol 05 QUADRES DE PROTECCIONS

Capítol (1) 03 Caixes per comptador generació i línia d'enllaç

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG4M-DRG7	u	Tallacircuit tripolar, amb fusible de ganiveta de 160 A, amb base de grandària 1, muntat superficialment amb cargols. Inclou 3 unitats. (P - 64)	129,87	1,000	129,87

PRESSUPOST

2	PG19-DGIB	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 250 A, segons esquema Unesa número 9, seccionable en càrrega (BUC), inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment (P - 34)	316,77	1,000	316,77
3	PG1M-IRS8	u	Caixa de seccionament CS-400 -CGP BUC amb fusibles de 400 A, instal·lada (P - 36)	344,30	1,000	344,30
4	PG1D-H9VU	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 10 kA, sense protecció diferencial, col·locat superficialment (P - 35)	1.206,03	1,000	1.206,03
5	PG4M-DRGB	u	Tallacircuit tripolar, amb fusible de ganiveta de 250 A, amb base de grandària 1, muntat superficialment amb cargols. Inclou 3 unitats. (P - 65)	132,19	1,000	132,19

TOTAL Capítol (1) 01.05.03 2.129,16

Obra 01 Pressupost 01

Capítol 06 OBRA CIVIL I AJUDES DE PALETERIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	01.06.03	pa	Partida alçada corresponent als treballs d'enderroc i posterior 'integració de l'armari en mur exterior existent incloent material, mà d'obra i mitjans auxiliars que es requereixin. (P - 3)	300,00	1,000	300,00
2	P225M-IZM4	m3	Rebliment al costat de construccions o en extradós de mur de contenció, amb terra de l'obra amb una compactació del 95% PM, en obres d'urbanització (P - 21)	15,01	5,800	87,06
3	P3C5-IIWE	m3	Formigonat de llosa de fonamentació amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / B / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba (P - 25)	155,50	0,173	26,90
4	01.06.04	pa	Partida alçada d'ajudes de paleteria (P - 4)	300,00	1,000	300,00
5	01.06.05	ml	Subministrament i col·locació de cinta senyalitzadora per a pas de rasa (P - 5)	2,50	29,000	72,50
6	PD35-VDXI	u	Pericó de pas de formigó prefabricat, de 40x40x45 cm cm de mides interiors i 4 cm de gruix, per a instal·lacions,sense solera i amb rebliment de grava drenant en el fons. (P - 29)	80,23	7,000	561,61
7	01.06.06	u	Subministrament i col·locació de nou armari tipus prefabricat de formigó de la marca Get Prefabricados o equivalent, model NA05115 GRA55 de dimensions de 1,89m d'amplada i 2m d'alçada i 0,48m de profunditat, incloent descàrrega a obra i la seva col·locació incloent acabat de amb paviment i segellat (P - 6)	1.840,00	1,000	1.840,00
8	P221C-L40B	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny sòls de trànsit, amb compressor i càrrega mecànica del material excavat, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà,	96,86	10,150	983,13

			en actuacions de més de 2 1 m3 (P - 20)			
9	PDK1-DXA2	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes, col·locada amb morter per a ram de paleta. Es contempla que sigui classe resistent B-125 segons UNE-EN-124. (P - 30)	42,08	7,000	294,56
10	P924-I1IJ	m2	Subbase de 8 cm de gruix de grava de pedrera de pedra calcària, de 50 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material (P - 26)	6,80	3,500	23,80
11	P214W-HXLT	m	Tall en paviment de peces amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir (P - 19)	5,06	58,000	293,48
12	P936-E3FR	m3	Base de sauló, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM (P - 27)	29,75	3,480	103,53
13	P9G9-AIY9	m2	Paviment de formigó amb acabat desactivat superficial de 12 cm de gruix amb fibres sintètiques, abocat des de camió (P - 28)	81,19	5,800	470,90

TOTAL Capítol 01.06 **5.357,47**

Obra 01 Pressupost 01

Capítol 07 MONITORITZACIÓ I CONJUNT DE MESURA PER SUPERVISIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG52-ECO1	PA	Subministrament i posada en funcuinament de la monitorització de la instal·lació FV la qual ha de ser monitoritzable de forma conjunta per inversors, amb la integració als sistemes de control de les instal·lacions FV municipals a través del proveïdor FRONIUS o equivalent. S'inclou el subministrament i instal·lació de MODEM ROUTER 4G en interior d'armari de comunicacions. (P - 67)	600,00	1,000	600,00
2	PP47-6634	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 6 U/UTP, d'1,6 a 3,2 m de llargària, col·locat (P - 79)	14,84	5,000	74,20
3	PG14-J12X	u	Caixa estanca per a quadre de distribució elèctrica, de cos de material aïllant autoextingible i porta, per a una intensitat màxima de 63 A, capacitat total de 36 mòduls (18 mm) repartits en 2 filera de 18 mòduls cadascuna, aïllament elèctric classe II i grau de protecció en IP65 i IK08, muntada superficialment (P - 33)	167,95	1,000	167,95

TOTAL Capítol 01.07 **842,15**

Obra 01 Pressupost 01

Capítol 08 ELEMENTS DE SEGURETAT, DE TANCAMENT I MAQUINÀRIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PY30-I002	PA	Mitjans auxiliars per al muntatge dels equips i instal·lació, com grues, carretons articulats, maquinària PEMP (plataforma elevadora mòbil de personal) etc. Tot inclòs. completament instal·lat. (P - 80)	933,90	1,000	933,90

PRESSUPOST

2	01.08.01	u	Subministrament i col·locació de nova passarel·la per a manteniment formada per pas de 80cm en parts superiors per circulació segura a nivell de treballs de manteniment d'una coberta existent a la nova coberta habilitada. Disposarà de baranes i complirà les normatives CTE i UNE aplicables. Degudament certificada per mitjà d'empresa especialitzada i homologada. (P - 7)	700,00	1,000	700,00
3	01.08.02	u	Subministrament i col·locació de nova escala de gat d'alumini d'accés a coberta formada per un tram inicial desmontable de fins a 2m amb portella i candau a la part inferior i porta amb barana a part superior. Inclou sistema de línia de vida vertical instal·lat. (P - 8)	2.700,00	1,000	2.700,00
4	01.01.08.02	pa	Partida alçada corresponent a instal·lació de tancament metàl·lic a la zona dels equips inversors amb reixat antivandalic ventilat d'acer galvanitzat incloen porta practicable segons mides i detalls dels plànols d'obra. (P - 9)	2.100,00	1,000	2.100,00
5	01.01.08.03	ml	Subministrament i col·locació de linia de vida d'acer inoxidable fixada segons plànols en cobertes de panell sandwich, col·locada i certificada per part d'empresa especialitzada. Instal·lada segons normativa EN 795 d'aplicació. Inclòs la part proporcional d'ancoratges (en punta i intermitjos) amb col·locació estanca damunt del panell sandwich. (P - 10)	95,00	70,000	6.650,00
6	PM32-DZ3N	u	Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb armari muntat superficialment (P - 77)	170,95	1,000	170,95
7	PMS0-6Z0D	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de làmina polièster autoadhesiva, col·locat adherit sobre parament vertical (P - 78)	9,02	1,000	9,02
8	PH57-B368	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 240 a 270 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat encastat (P - 74)	152,76	1,000	152,76
9	PG6E-76UP	u	Interruptor, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntat superficialment (P - 68)	25,35	1,000	25,35
10	PG6N-PU6J	u	Presa de corrent industrial de tipus semiencastat, 2P+T, de 16 A i 200-250 V de tensió nominal segons norma UNE-EN 60309-1, amb grau de protecció d'IP-67, col.locada (P - 69)	40,22	2,000	80,44
11	01.08.01.02	pa	Partida alçada corresponent a la instal·lació d'una xarxa d'aigua potable, protegida per les baixes temperatures, del gimnàs fins la nova coberta per tal de poder netejar els mòduls fotovoltaics inclou vàlvula, mà d'obra i petit material auxiliar necessari (P - 14)	300,00	1,000	300,00
12	PHB3-HZ78	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, de 600 mm de llargària, 12 W de potència, flux lluminós de 1600 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, temperatura de color 3000 K, muntada superficialment (P - 75)	49,52	2,000	99,04

PRESSUPOST

TOTAL Capítol 01.08 13.921,46

Obra 01 Pressupost 01
Capítol 09 LEGALITZACIÓ, INSPECCIÓ I VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	LEGAL001	PA	Partida alçada corresponent a la legalització incloent plànols As-build, certificat d'instal·lació elèctrica, certificat final d'instal·lació elèctrica (model ELEC 4), tràmit de registre de la instal·lació fotovoltaica a INDUSTRIA (RITSIC), projecte de legalització de BT. (P - 16)	1.200,00	1,000	1.200,00
2	P0ZEC10	PA	Verificació, inspecció per part d'ORGANISME DE CONTROL(OCA) i posta en marxa. (P - 18)	550,00	1,000	550,00
3	LEGAL002	pa	Partida alçada corresponent a la tramitació de la inscripció de la instal·lació solar fotovoltaica al registre RAC d'autoconsum de la Generalitat de Catalunya, gestió del Contracte Tècnic d'Accés (CTA) amb la companyia distribuïdora i tots els tràmits addicionals requerits necessaris tan a nivell de Generalitat de Catalunya com també a nivell d'empresa distribuïdora d'energia elèctrica. (P - 17)	550,00	1,000	550,00
4	CERT.001	pa	Partida alçada corresponent a l'emissió del certificat estructural de l instal·lació solar fotovoltaica sobre la nova coberta signat per tècnic competent (P - 15)	600,00	1,000	600,00

TOTAL Capítol 01.09 2.900,00

Obra 01 Pressupost 01
Capítol 10 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2R6-4I5Z	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat (P - 23)	32,99	6,560	216,41
2	P2R2-EU9R	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 22)	23,04	6,560	151,14
3	P2RA-EU5N	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus (P - 24)	19,84	6,560	130,15

TOTAL Capítol 01.10 497,70

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 20/11/25 Pàg.: 1

NIVELL 3 : Capítol (1)			Import
Capítol (1)	01.04.01	Xarxa DC fotovoltaica	20.634,64
Capítol (1)	01.04.02	Xarxa AC fotovoltaica	19.299,80
Capítol (1)	01.04.03	Xarxa de terres	4.837,06
Capítol	**01.04**	**CANALITZACIONS I CABLEJAT**	**44.771,50**
Capítol (1)	01.05.01	Quadres CC	2.615,57
Capítol (1)	01.05.02	Quadres AC	3.465,83
Capítol (1)	01.05.03	Caixes per comptador generació i linia d'enllaç	2.129,16
Capítol	**01.05**	**QUADRES DE PROTECCIONS**	**8.210,56**
			52.982,06

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.00	TREBALLS PREVIS	120,00
Capítol	01.01	ESTRUCTURA DE SUPORTACIÓ	14.968,80
Capítol	01.02	MÒDULS FOTOVOLTAICS	23.201,64
Capítol	01.03	INVERSORS/ONDULADORS	18.105,96
Capítol	01.04	CANALITZACIONS I CABLEJAT	44.771,50
Capítol	01.05	QUADRES DE PROTECCIONS	8.210,56
Capítol	01.06	OBRA CIVIL I AJUDES DE PALETERIA	5.357,47
Capítol	01.07	MONITORITZACIÓ I CONJUNT DE MESURA PER SUPERVISIÓ	842,15
Capítol	01.08	ELEMENTS DE SEGURETAT, DE TANCAMENT I MAQUINÀRIA	13.921,46
Capítol	01.09	LEGALITZACIÓ, INSPECCIÓ I VARIS	2.900,00
Capítol	01.10	GESTIÓ DE RESIDUS	497,70
Obra	**01**	**Pressupost 01**	**132.897,24**
			132.897,24

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost 01	132.897,24
			132.897,24

Projecte tècnic d´instal·lació solar FV d´autoconsum col·lectiu al CEIP RAMON CASTELLTORT.

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL		132.897,24
13 % Despeses generals SOBRE 132.897,24		17.276,64
6 % Benefici industrial SOBRE 132.897,24		7.973,83
	Subtotal	158.147,71
Seguretat i Salut		3.500,00
21 % IVA SOBRE 161.647,71		33.946,02
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	195.593,73

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(CENT NORANTA-CINC MIL CINC-CENTS NORANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)

6.- DOCUMENTACIÓ GRÀFICA.

1. SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT
2. ÀMBIT COBERTA. PROJECCIÓ INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
3. PLANTA. STRINGS
4. PLANTA. LÍNIA DE TERRA
5. SECCIÓ TIPUS COBERTA
6. ESQUEMA UNIFILAR
7. CANALITZACIONS ELÈCTRIQUES
8. DISTRIBUCIÓ DE LÍNIES DE VIDA I PUNTS D'ANCORATGE
9. NOUS ARMARIS, ESPECIFICACIONS CONNEXIÓ ELÈCTRICA
10. DETALL TMF10, CGP + CS
11. ESPAI INVERSORS I QUADRES
12. DETALL SAFATES
13. DETALL ESTRUCTURA COPLANAR SCHLETTER
14. CONSUMS









DOCUMENT
PROJECTE INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA COL·LECTIVA ESCOLA RAMON CASTELLTORT

EMPLAÇAMENT
Carrer de la Comarca, nº 83
08700 IGUALADA
(ANOIA - BARCELONA)

PLÀNOL 01

SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

ESCALA DIN A3
SENSE ESCALES

PROMOTOR
AJUNTAMENT D'IGUALADA

REDACTOR
ECOPIME PROJECTS SL
MARC SENDIU BERTRAN

DATA REFERÈNCIA
NOVEMBRE 2025 252524

ecopime projects
C/Òdena, nº56, baixos
08700 IGUALADA
Tel. 93 173 70 13
info@ecopime.com

El present document és còpia del seu original, del qual és autor Ecopime Projects, SL. La seva utilització total o parcial, així com qualsevol reproducció o cessió a tercers, requerirà la prèvia autorització per escrit de l'autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix.



DOCUMENT

PROJECTE INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA COL·LECTIVA ESCOLA RAMON CASTELLTORT

EMPLAÇAMENT

Carrer de la Comarca, nº 83
08700 IGUALADA
(ANOIA - BARCELONA)

PLÀNOL 02

ÀMBIT COBERTA
PROJECCIÓ INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

ESCALA DIN A3

1/400

PROMOTOR

AJUNTAMENT D'IGUALADA

REDACTOR

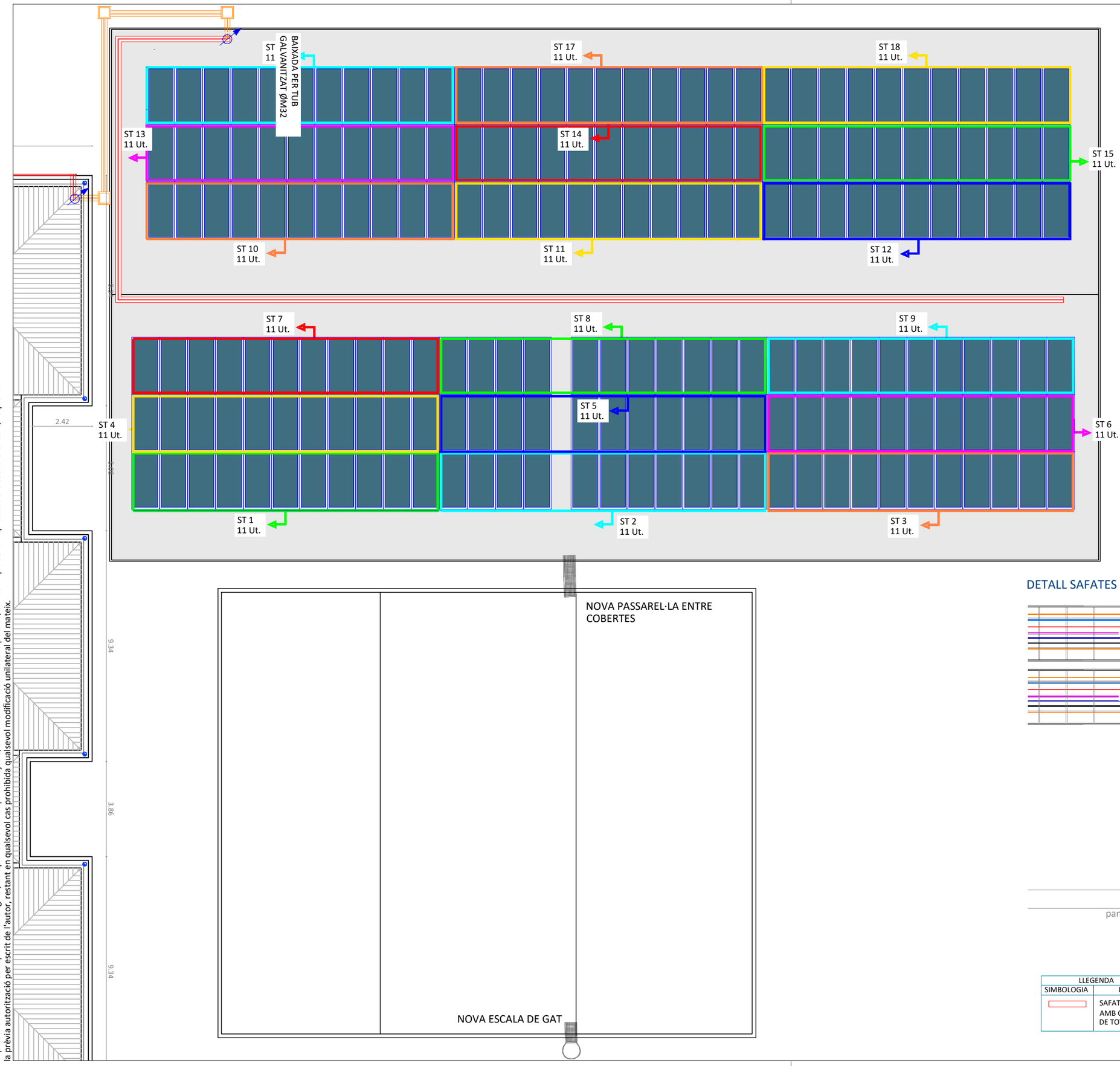
ECOPIME PROJECTS SL
MARC SENDIU BERTRAN

DATA REFERÈNCIA

NOVEMBRE 2025 252524

ecopime projects
C/Òdena, nº56, baixos
08700 IGUALADA
Tel. 93 173 70 13
info@ecopime.com

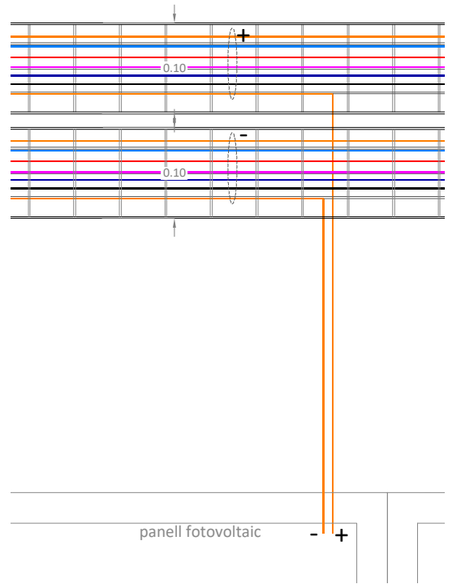
El present document és còpia del seu original, del qual és autor Ecopime Projects, SL. La seva utilització total o parcial , així com qualsevol reproducció o cessió a tercers, requerirà la prèvia autorització per escrit de l'autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix.



NOTA: LA NOVA PASSAREL·LA DISPOSARÀ DE BARENES DE PROTECCIÓ D'ACORD AL COMPLIMENT DE LES NORMATIVES CTE I UNE APLICABLES

NOTA: EL SUBMINISTRE I COL·LOCACIÓ DE LES LINIES DE VIDA SERÀ SEGONS NORMATIVA EN 795 D'APLICACIÓ

DETALL SAFATES



LLEGENDA	
SIMBOLOGIA	DESCRIPCIÓ
	SAFATA METÀL·LICA PER CABLEJAT 2 x (100 x 50mm) AMB CONDUCTOR NU DE TERRA I CONNEXIÓ A TERRA DE TOTS ELS MODULS ENTRE ELLS

DOCUMENT
PROJECTE INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA COL·LECTIVA ESCOLA RAMON CASTELLTORT

EMPLAÇAMENT
Carrer de la Comarca, nº 83
08700 IGUALADA
(ANOIA - BARCELONA)

PLÀNOL 03

PLANTA STRINGS

ESCALA DIN A3
1/150

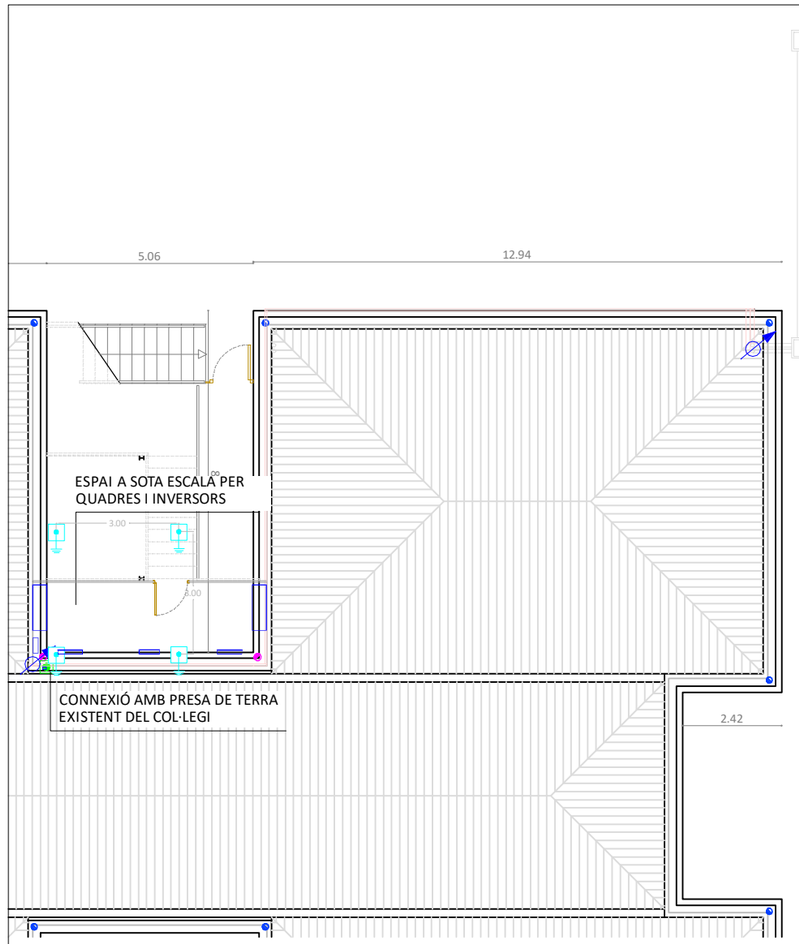
PROMOTOR
AJUNTAMENT D'IGUALADA

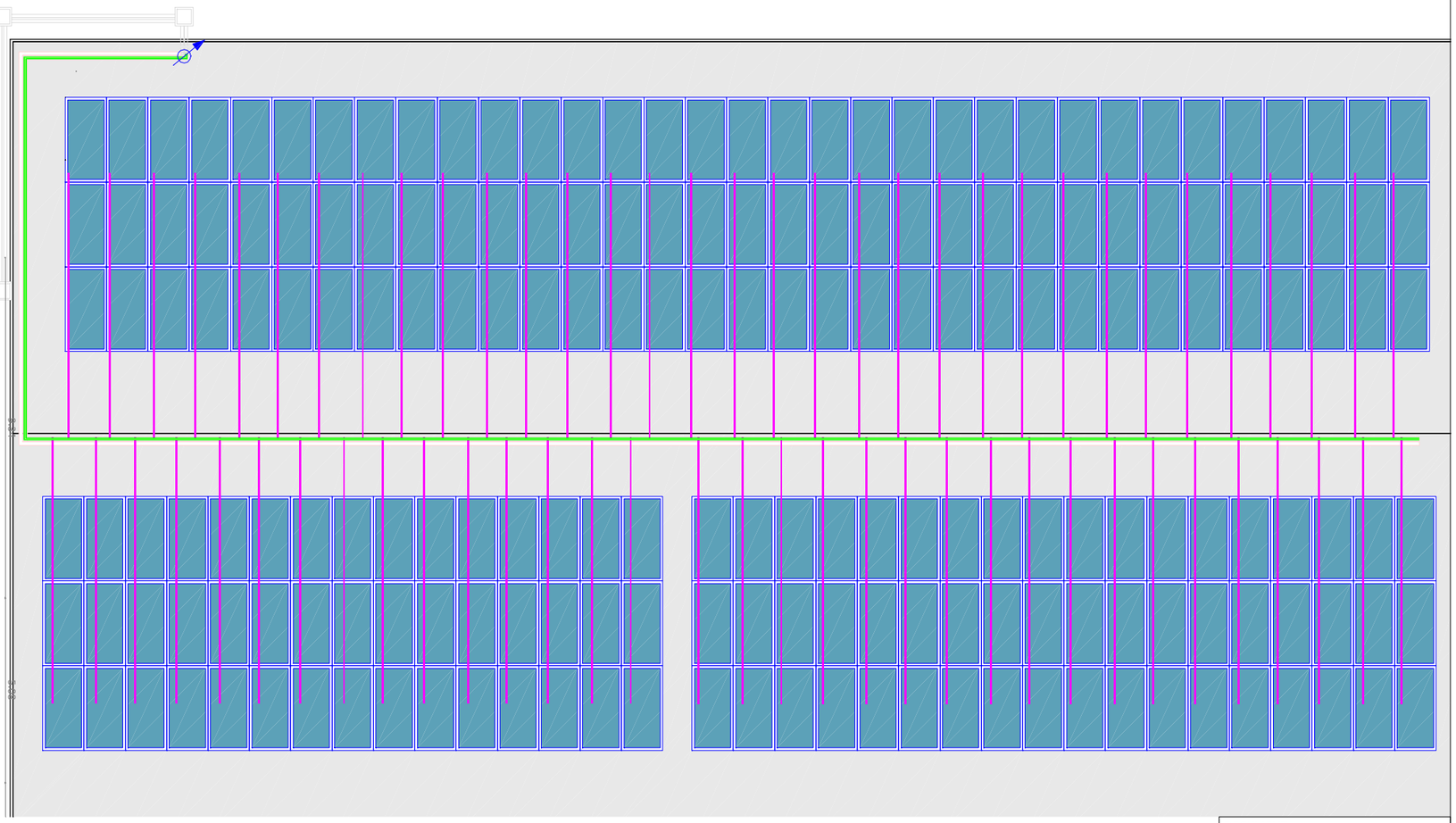
REDACTOR
ECOPIME PROJECTS SL
MARC SENDIU BERTRAN

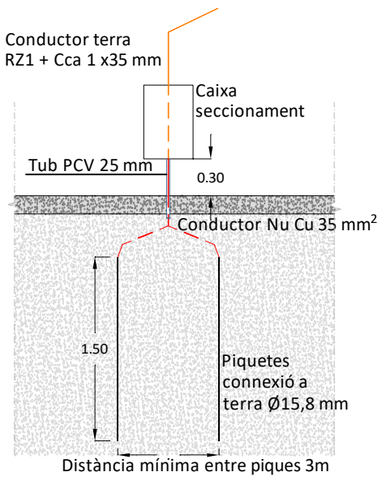
DATA REFERÈNCIA
NOVEMBRE 2025 252524

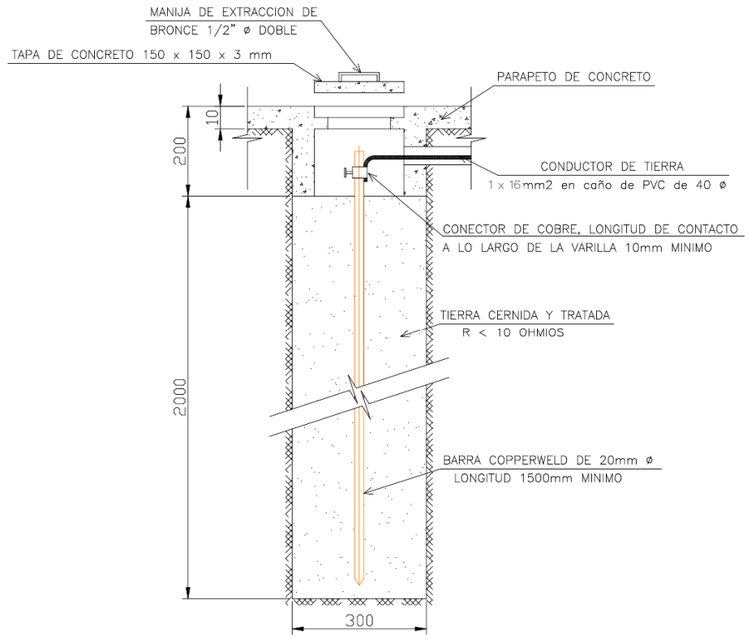
ecopime projects
C/Òdena, nº56, baixos
08700 IGUALADA
Tel. 93 173 70 13
info@ecopime.com

El present document és còpia del seu original, del qual és autor Ecopime Projects, SL. La seva ulització total o parcial , així com qualsevol reproducció o cessió a tercers, requerirà la prèvia autorització per escrit de l'autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix.









LLEGENDA	
SIMBOLOGIA	DESCRIPCIÓ
	LÍNIES DE TERRES DELS MÒDULS FOTOVOLTAICS FINS A QUADRES. CONDUCTOR RZ1-k-Cca RAMAL GENERAL 1 x 16 mm²
	LÍNIES DE TERRES DELS MÒDULS FOTOVOLTAICS FINS A QUADRES. CONDUCTOR RZ1-k-Cca RAMAL CONNEXIÓ MÒDULS 1 x 6 mm²
	PUNT DE CONNEXIÓ A TERRA AMB PIQUES I CAIXA DE SECCIONAMENT
	4 PIQUES CONDUCTORES PRESA TERRA DE 1 x 16 mm² I 1,50 m DE LONGITUD

DOCUMENT
PROJECTE INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA COL·LECTIVA ESCOLA RAMON CASTELLTORT

EMPLAÇAMENT
Carrer de la Comarca, nº 83
08700 IGUALADA
(ANOIA - BARCELONA)

PLÀNOL 04

PLANTA LÍNIA DE TERRA

ESCALA DIN A3
1/150

PROMOTOR
AJUNTAMENT D'IGUALADA

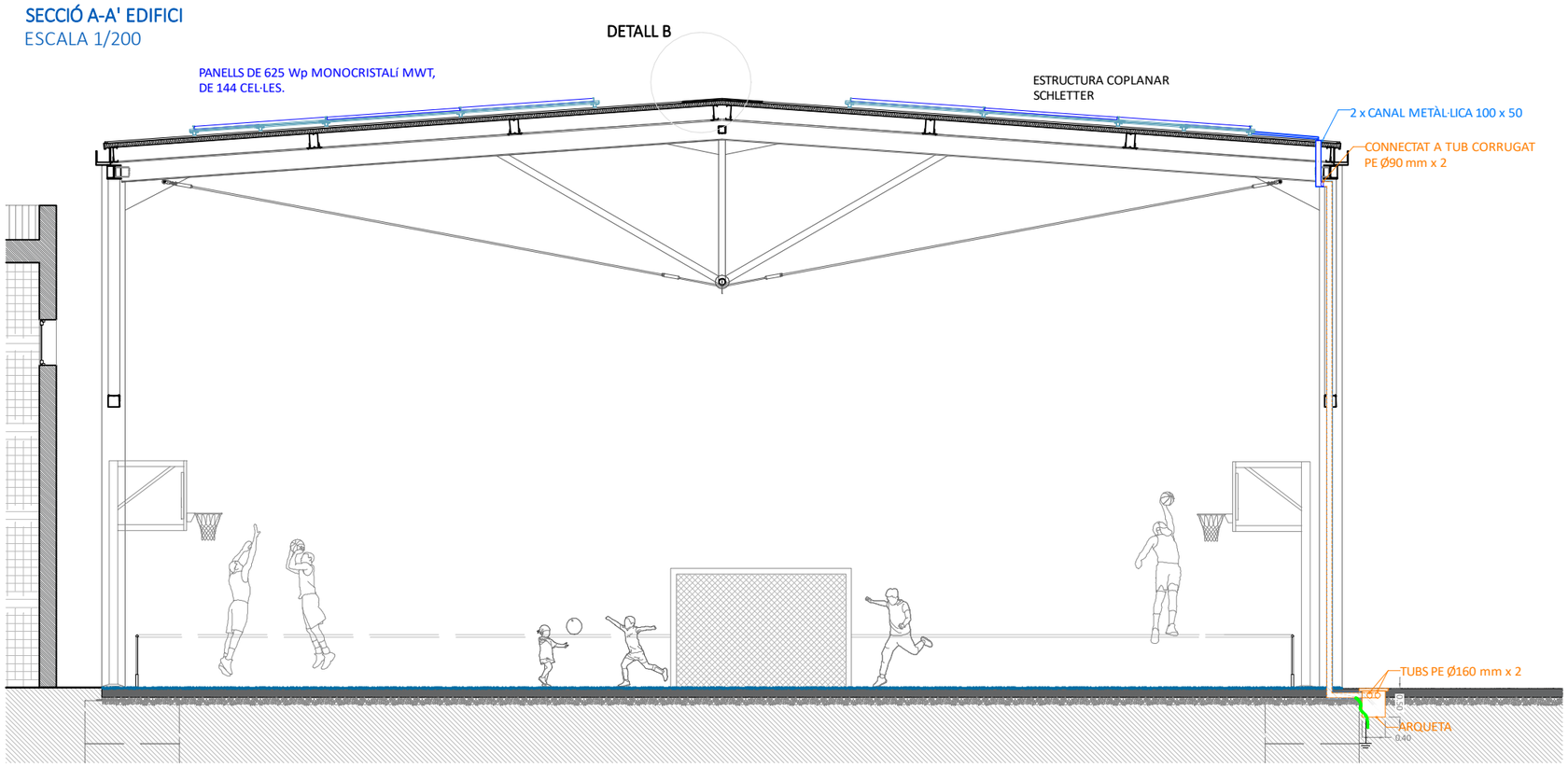
REDACTOR
ECOPIME PROJECTS SL
MARC SENDIU BERTRAN

DATA REFERÈNCIA
NOVEMBRE 2025 252524

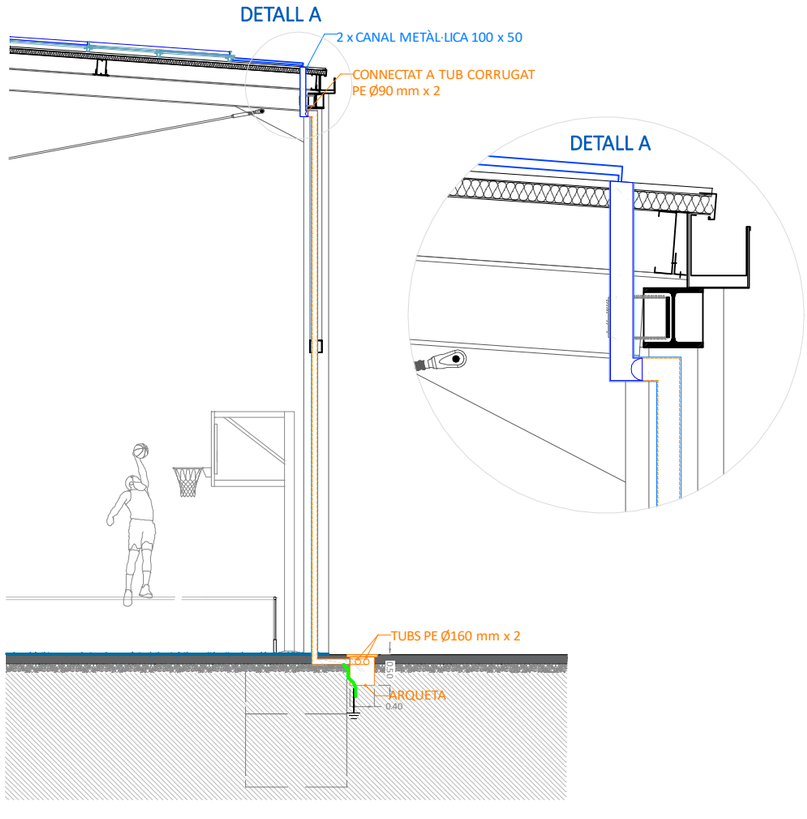
ecopime projects
C/Òdena, nº56, baixos
08700 IGUALADA
Tel. 93 173 70 13
info@ecopime.com

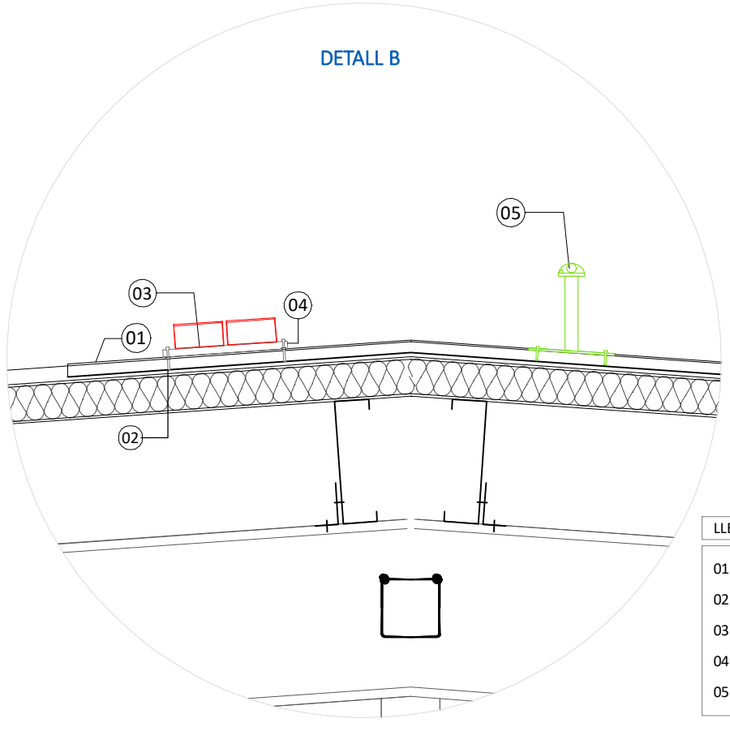
El present document és còpia del seu original, del qual és autor Ecopime Projects, SL. La seva utilització total o parcial , així com qualsevol reproducció o cessió a tercers, requerirà la prèvia autorització per escrit de l'autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix.

SECCIÓ A-A' EDIFICI
ESCALA 1/200



DETALL SECCIÓ
ESCALA 1/100





UNIÓ EQUIPOTENCIAL A TERRA DE L'ESTRUCTURA
+MÒDULS FOTOVOLTAICS

LLEGENDA

01. COBERTA DE PANELL SANDWICH
02. CARGOL ROSCA XAPA DE MÈTRIC M8
03. SAFATA PORTA CABLES AMB TAPA. 2 ud 100 x 50 mm
04. CARRIL DIN 20 x 35 mm
05. ANCORATGE LINIA DE VIDA

DOCUMENT
PROJECTE INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA COL·LECTIVA ESCOLA RAMON CASTELLTORT

EMPLAÇAMENT
Carrer de la Comarca, nº 83
08700 IGUALADA
(ANOIA - BARCELONA)

PLÀNOL 05

SECCIÓ TIPUS COBERTA

ESCALA 1/50 DIN A3

PROMOTOR
AJUNTAMENT D'IGUALADA

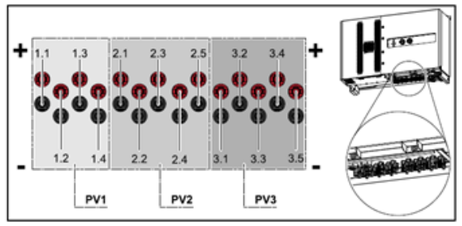
REDACTOR
ECOPIME PROJECTS SL
MARC SENDIU BERTRAN

DATA NOVEMBRE 2025 REFERÈNCIA 252524

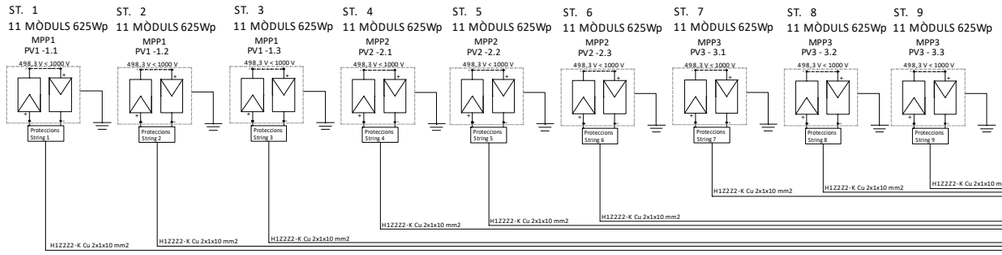
ecopime projects
C/Òdena, nº56, baixos
08700 IGUALADA
Tel. 93 173 70 13
info@ecopime.com

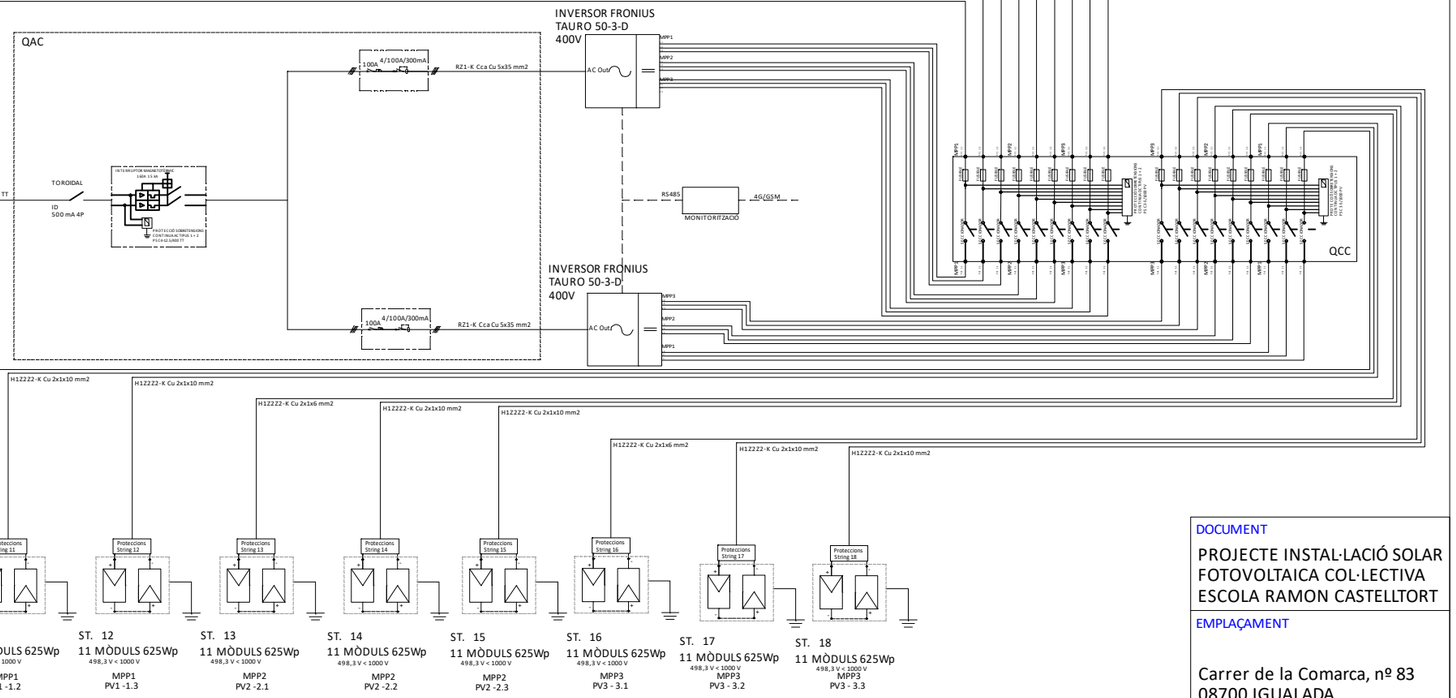
El present document és còpia del seu original, del qual és autor Ecopime Projects, SL. La seva utilització total o parcial, així com qualsevol reproducció o cessió a tercers, requerirà la prèvia autorització per escrit de l'autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix.

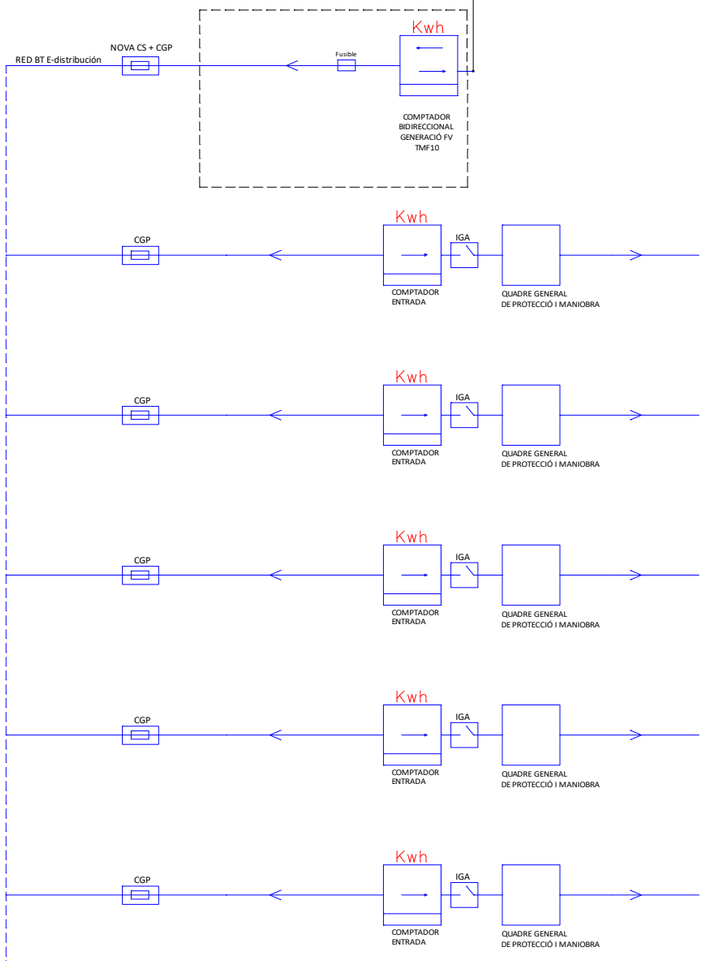
Connexions fotovoltaiques
Tauro 50-3-D(30A fusibles)



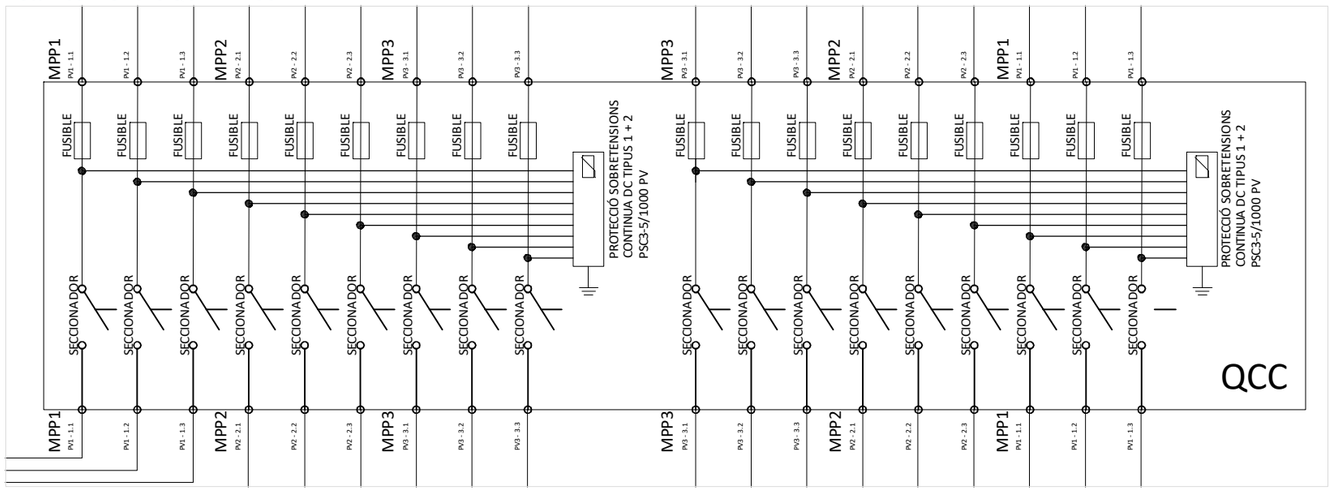
UNIÓ EQUIPOTENCIAL A TERRA DE L'ESTRUCTURA +MÒDULS FOTOVOLTAICS







Detall connexions QUADRE CC



El present document és còpia del seu original, del qual és autor Ecopime Projects, SL. La seva utilització total o parcial , així com qualsevol reproducció o cessió a tercers, requerirà la prèvia autorització per escrit de l'autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix.

DOCUMENT

PROJECTE INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA COL·LECTIVA ESCOLA RAMON CASTELLTORT

EMPLAÇAMENT

Carrer de la Comarca, nº 83
08700 IGUALADA
(ANOIA - BARCELONA)

PLÀNOL 06

ESQUEMA UNIFILAR

ESCALA DIN A3

SENSE ESCALES

PROMOTOR

AJUNTAMENT D'IGUALADA

REDACTOR

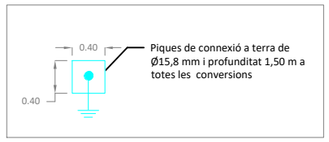
ECOPIME PROJECTS SL
MARC SENDIU BERTRAN

DATA NOVEMBRE 2025

REFERÈNCIA 252524

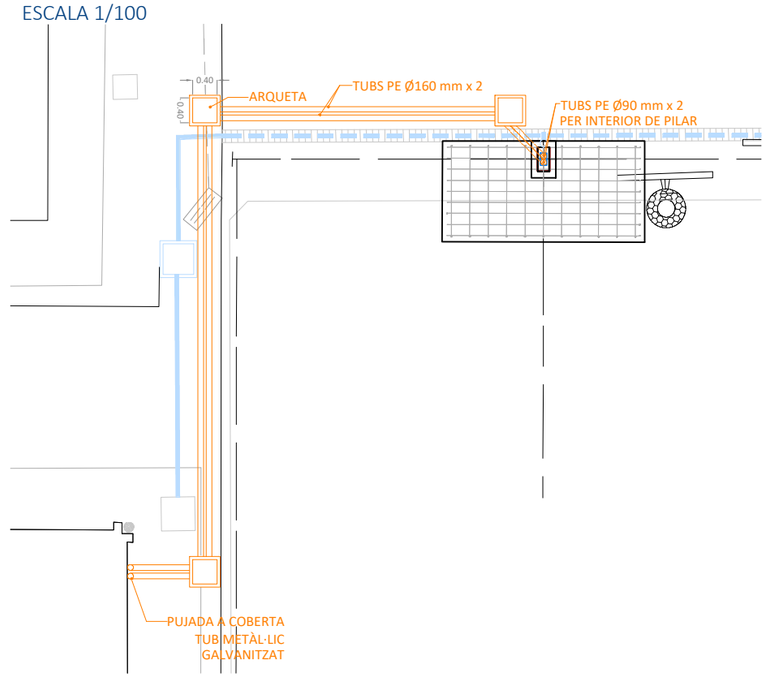
ecopime projects
C/Òdena, nº56, baixos
08700 IGUALADA
Tel. 93 173 70 13
info@ecopime.com

El present document és còpia del seu original, del qual és autor Ecopime Projects, SL. La seva ulització total o parcial , així com qualsevol reproducció o cessió a tercers, requerirà la prèvia autorització per escrit de l'autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del matex.

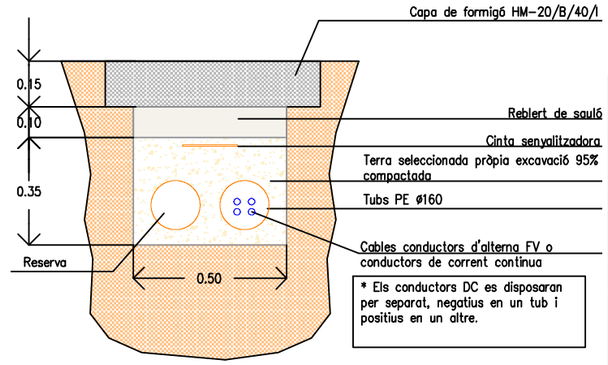




DETALL PLANTA
ESCALA 1/100



DETALL RASA FORMIGÓ
ESCALA 1:20





Instal·lació de TMF10 generació dins de caseta existent.

Es preveu obertura en façana de caseta existent per a la instal·lació armari prefabricat per la ubicació de CGP+CS i de la TMF10

DOCUMENT
PROJECTE INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA COL·LECTIVA ESCOLA RAMON CASTELLTORT

EMPLAÇAMENT
Carrer de la Comarca, nº 83
08700 IGUALADA
(ANOIA - BARCELONA)

PLÀNOL 07
CANALITZACIONS ELÈCTRIQUES

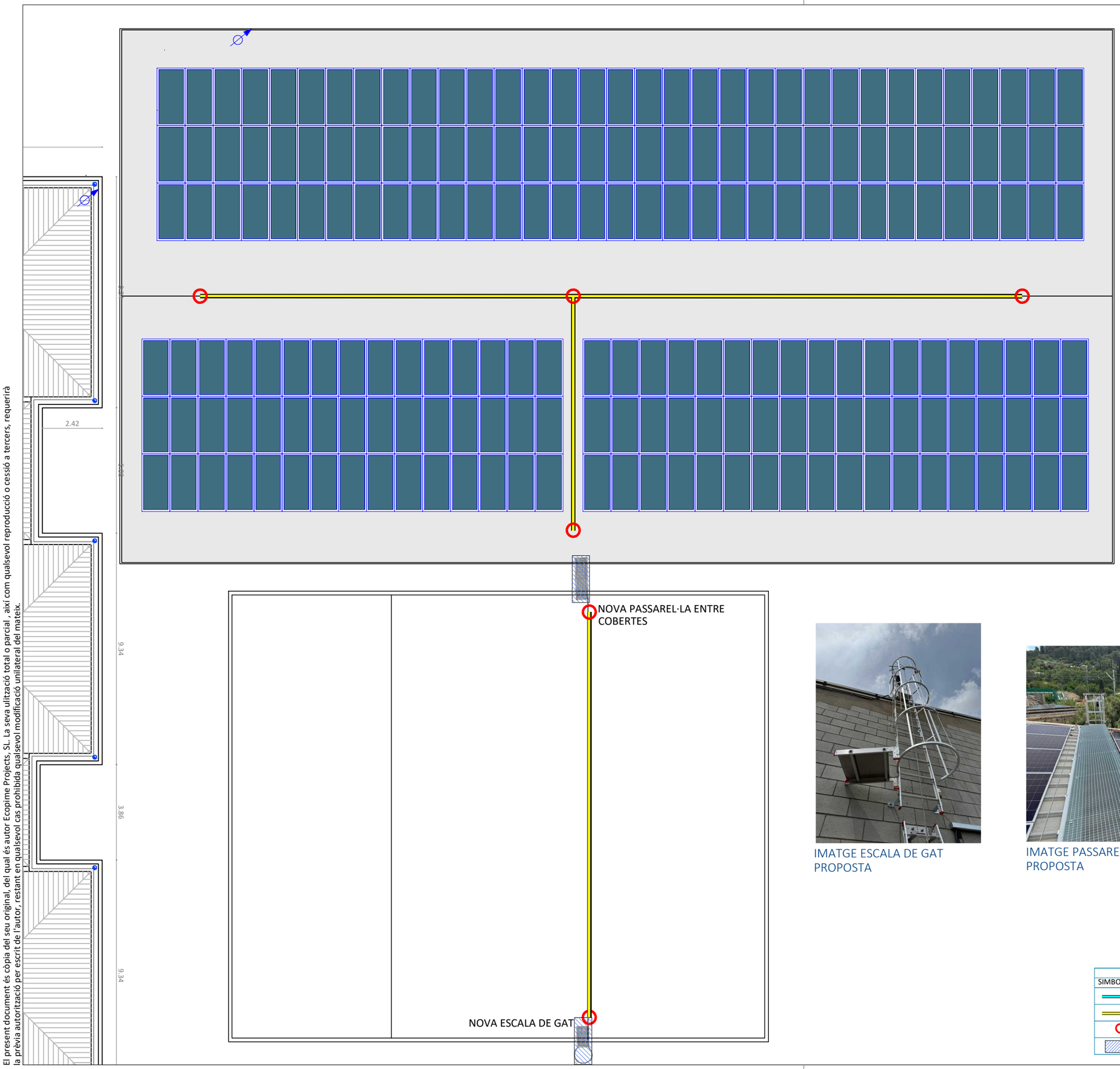
ESCALA DIN A3
1/300

PROMOTOR
AJUNTAMENT D'IGUALADA

REDACTOR
ECOPIME PROJECTS SL
MARC SENDIU BERTRAN

DATA REFERÈNCIA
NOVEMBRE 2025 252524

ecopime projects
C/Òdena, nº56, baixos
08700 IGUALADA
Tel. 93 173 70 13
info@ecopime.com



El present document és còpia del seu original, del qual és autor Ecopime Projects, SL. La seva ulització total o parcial , així com qualsevol reproducció o cessió a tercers, requerirà la prèvia autorització per escrit de l'autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix.

NOTA: LA NOVA PASSAREL·LA DISPOSARÀ DE BARENES DE PROTECCIÓ D'ACORD AL COMPLIMENT DE LES NORMATIVES CTE I UNE APLICABLES

NOTA: EL SUBMINISTRE I COL·LOCACIÓ DE LES LINIES DE VIDA SERÀ SEGONS NORMATIVA EN 795 D'APLICACIÓ

IMATGE ESCALA DE GAT PROPOSTA



IMATGE PASSAREL·LA PROPOSTA

LLEGENDA	
SIMBOLOGIA	DESCRIPCIÓ
	LÍNIES DE VIDA A COBERTA EXISTENTS
	LÍNIES DE VIDA A COBERTA NOVES
	PUNTS D'ANCORATGE
	ACCÉS A COBERTA

DOCUMENT

PROJECTE INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA COL·LECTIVA ESCOLA RAMON CASTELLTORT

EMPLAÇAMENT

Carrer de la Comarca, nº 83
08700 IGUALADA
(ANOIA - BARCELONA)

PLÀNOL 08

DISTRIBUCIÓ DE LÍNIES DE VIDA I PUNTS D'ANCORATGE

ESCALA DIN A3

1/150

PROMOTOR

AJUNTAMENT D'IGUALADA

REDACTOR

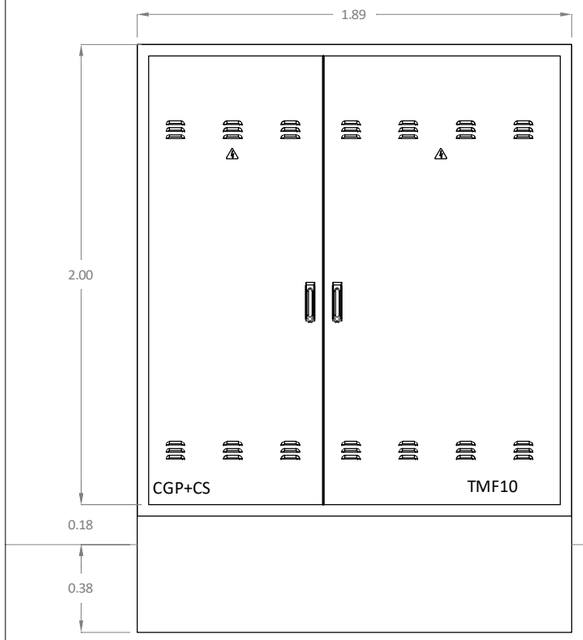
ECOPIME PROJECTS SL
MARC SENDIU BERTRAN

DATA REFERÈNCIA

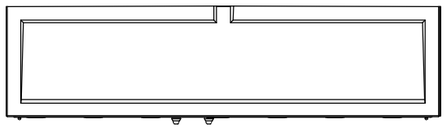
NOVEMBRE 2025 252524

ecopime projects
C/Òdena, nº56, baixos
08700 IGUALADA
Tel. 93 173 70 13
info@ecopime.com

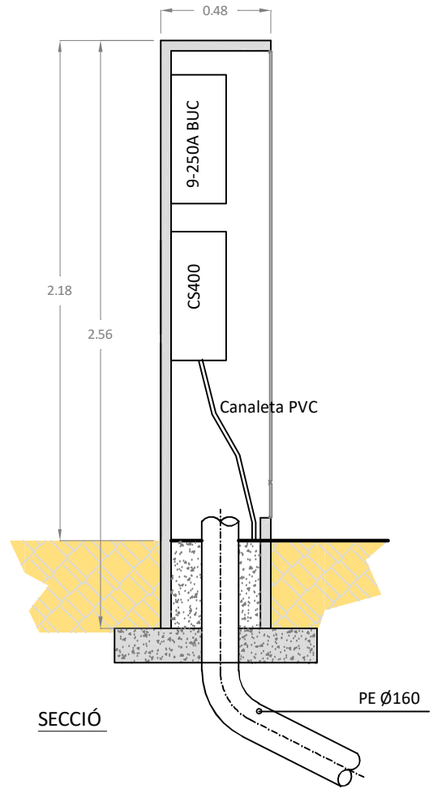
NA05115 Armari GRA 55 + CS400 SUP CON AMB CANALETA + BUC
CGP-9-250A._a + TMF10 DE 160/80A (110,84kW) ICP O EQUIVALENT



ALÇAT

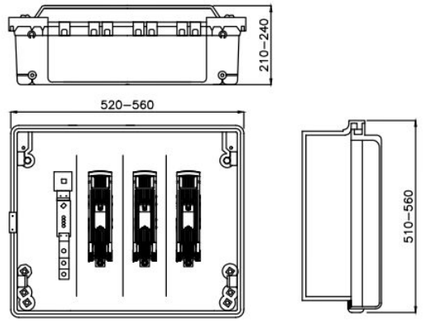


PLANTA

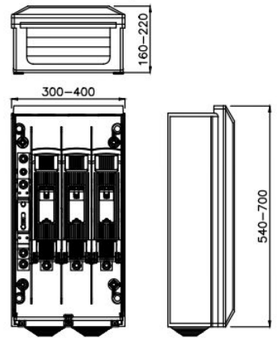


SECCIÓ

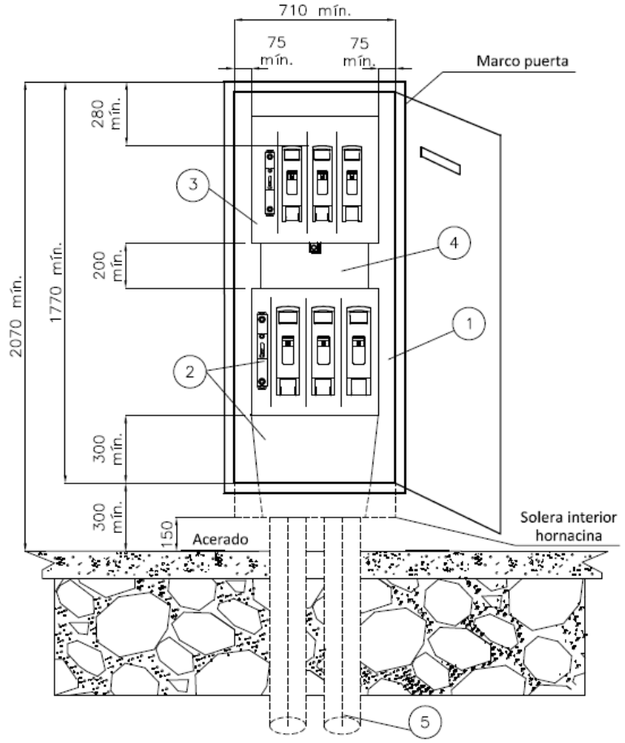
CAJA SECCIONAMIENTO TIPO ANCHA
s/norma informativa CNL003
(USO GENERAL)

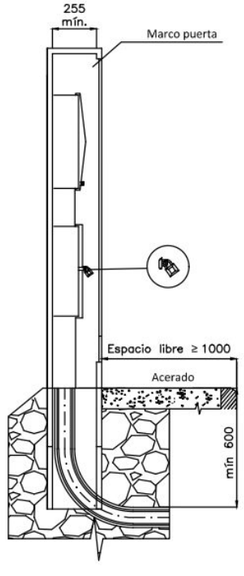


CAJA SECCIONAMIENTO TIPO ESTRECHA
s/norma informativa CNL003
(USO EXCEPCIONAL)

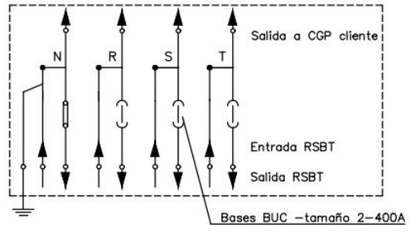


MONTAJE VERTICAL





ESQUEMA CAJA SECCIONAMIENTO
CON ACOMETIDA PARTE SUPERIOR



Cotas en milímetros.

NOTA 1: Las imágenes representadas son orientativas y no prejuzgan el diseño final de la aparamenta.

Plano modificado incluido en la guía de interpretación.

** Transitoriamente se admite una distancia mínima entre la Caja de Seccionamiento y la CGP de 50 mm y entre el borde superior de la CGP y el borde inferiro del marco superior del armario de 100 mm siendo en este caso la altura mínima visible del armario 1720mm

POSICIÓN	MATERIALES
1	Hornacina (de obra o prefabricada) + puerta preferentemente metálica
2	Caja de seccionamiento CS–400 acometida parte superior (tipo ancha) y canal de protección
3	Caja general de protección CGP–9
4	Canal o tubos aislantes de protección
5	Tubo PE Ø 160 mm (mínimo)
6	Tubo aislante M32 para pat neutro (si procede)

DOCUMENT
PROJECTE INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA COL·LECTIVA ESCOLA RAMON CASTELLTORT

EMPLAÇAMENT
Carrer de la Comarca, nº 83
08700 IGUALADA
(ANOIA - BARCELONA)

PLÀNOL 09
NOUS ARMARIS
ESPECIFICACIONS CONNEXIÓ ELÈCTRICA

ESCALA DIN A3
S/E

PROMOTOR
AJUNTAMENT D'IGUALADA

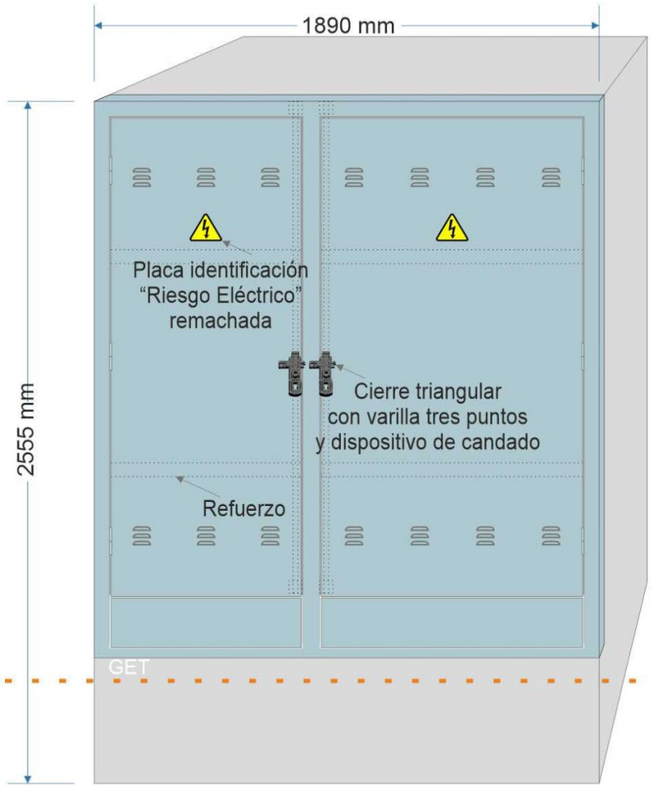
REDACTOR
ECOPIME PROJECTS SL
MARC SENDIU BERTRAN

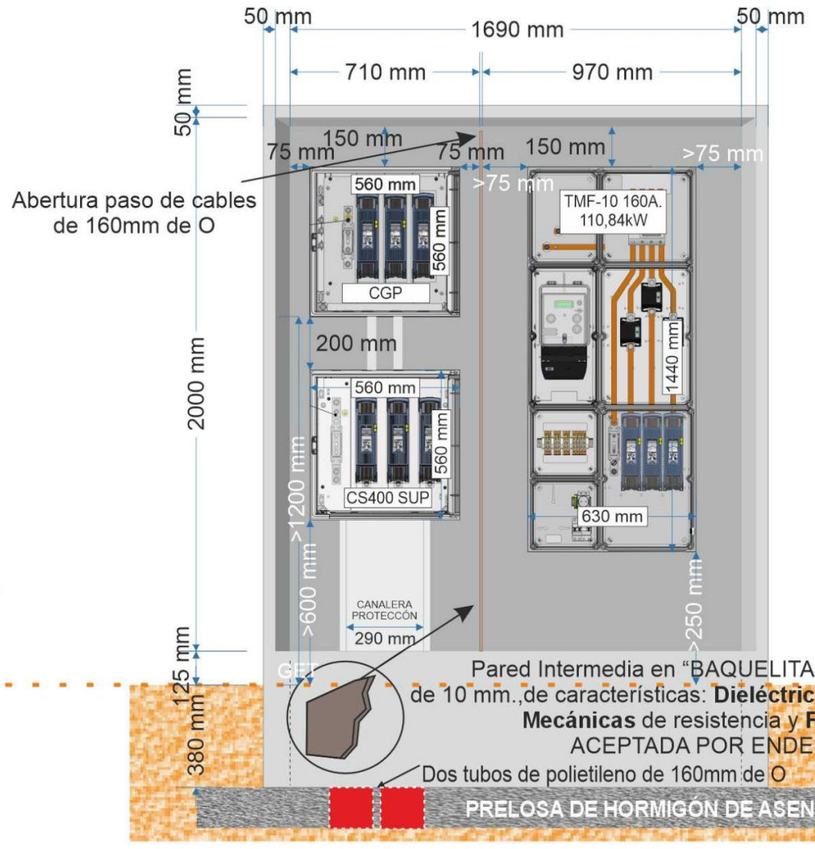
DATA REFERÈNCIA
NOVEMBRE 2025 252524

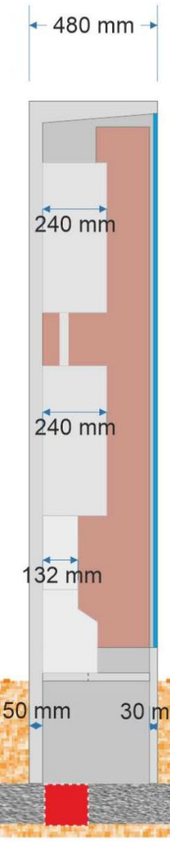
ecopime projects
C/Òdena, nº56, baixos
08700 IGUALADA
Tel. 93 173 70 13
info@ecopime.com

El present document és còpia del seu original, del qual és autor Ecopime Projects, SL. La seva utilització total o parcial , així com qualsevol reproducció o cessió a tercers, requerirà la prèvia autorització per escrit de l'autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix.

TMF10 - GENERACIÓ FV







DOCUMENT
PROJECTE INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA COL·LECTIVA ESCOLA RAMON CASTELLTORT

EMPLAÇAMENT
Carrer de la Comarca, nº 83
08700 IGUALADA
(ANOIA - BARCELONA)

PLÀNOL 10
DETALL TMF10, CGP + CS

ESCALA DIN A3
S/E

PROMOTOR
AJUNTAMENT D'IGUALADA

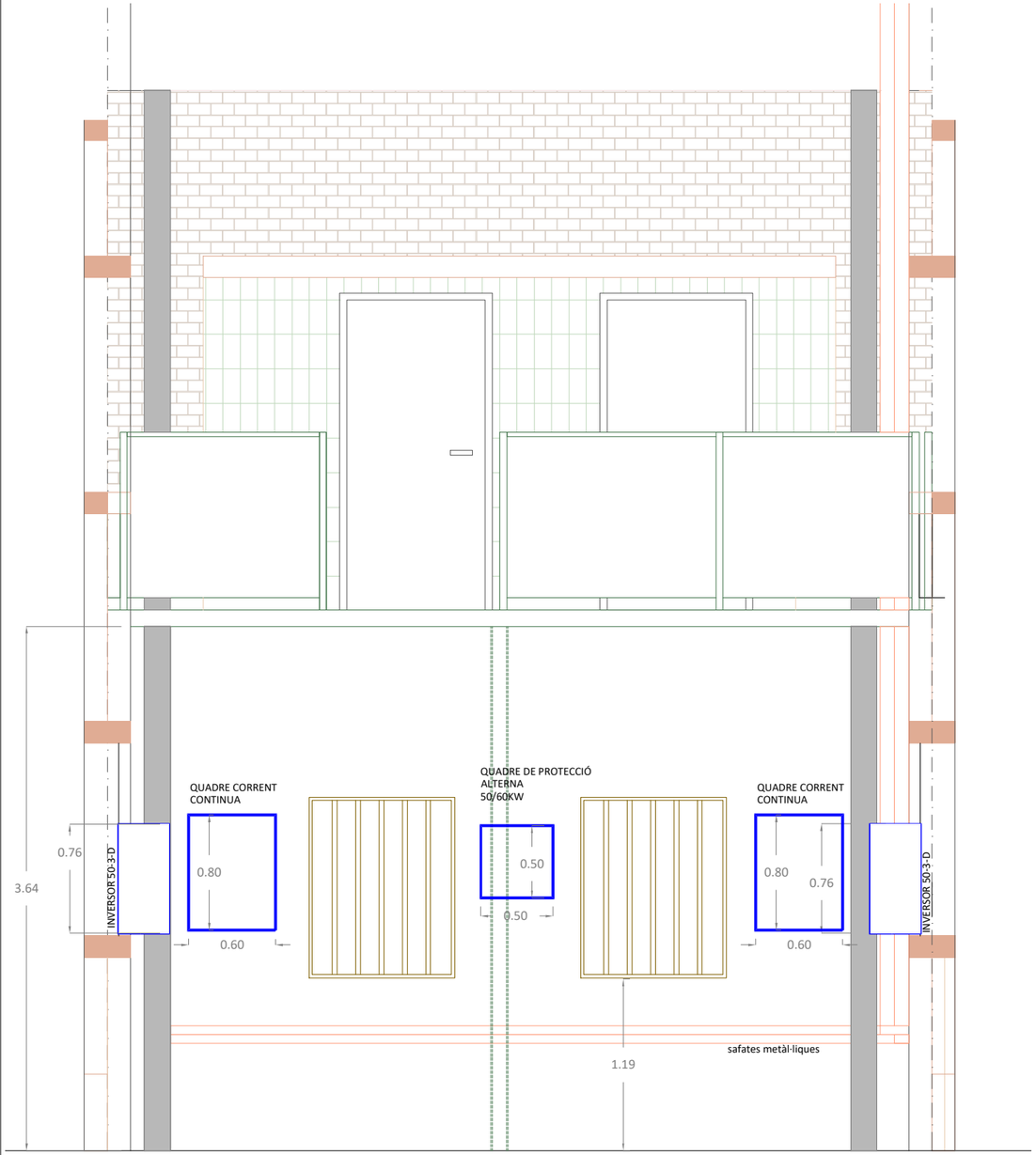
REDACTOR
ECOPIME PROJECTS SL
MARC SENDIU BERTRAN

DATA REFERÈNCIA
NOVEMBRE 2025 252524

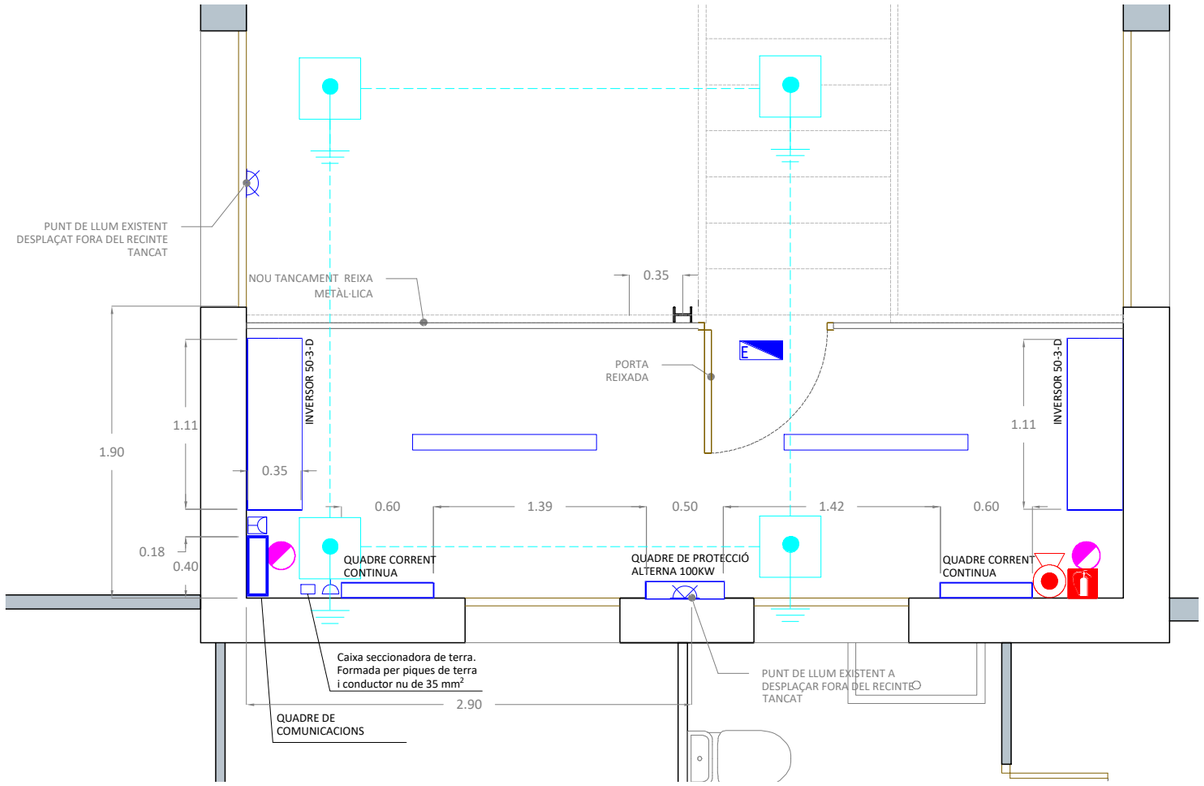
ecopime projects
C/Òdena, nº56, baixos
08700 IGUALADA
Tel. 93 173 70 13
info@ecopime.com

El present document és còpia del seu original, del qual és autor Ecopime Projects, SL. La seva utilització total o parcial, així com qualsevol reproducció o cessió a tercers, requerirà la prèvia autorització per escrit de l'autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix.

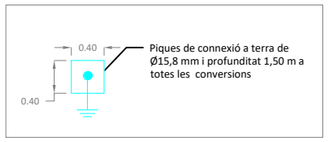
El present document és còpia del seu original, del qual és autor Ecopime Projects, SL. La seva ulització total o parcial , així com qualsevol reproducció o distribució o cessió a tercers, requerirà la prèvia autorització per escrit de l'autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del matèix.



ALÇAT ESPAI EQUIPS I QUADRES
ESCALA 1/40



PLANTA ESPAI EQUIPS I QUADRES
ESCALA 1/40



LLEGENDA	
SIMBOLOGIA	DESCRIPCIÓ
	LLUMINÀRIA EMERGENCIA LED
	PRESA CORRENT SCHUKO 16 A
	PRESA CORRENT PER EQUIPS DE COMUNICACIÓ 4G/SG
	INTERRUPTOR SIMPLE 10 A
	LLUERNÀRIA ESTANCA LED 40 W
	EXTINTOR CO2 5 Kg



DOCUMENT
PROJECTE INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA COL·LECTIVA ESCOLA RAMON CASTELLTORT

EMPLAÇAMENT
Carrer de la Comarca, nº 83
08700 IGUALADA
(ANOIA - BARCELONA)

PLÀNOL 11

ESPAI INVERSORS I QUADRES

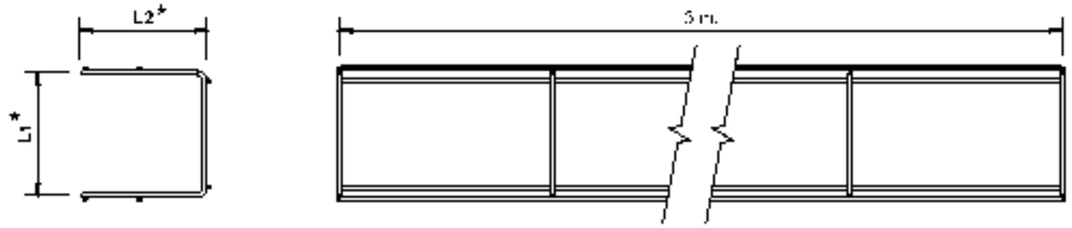
ESCALA DIN A3
S/E

PROMOTOR
AJUNTAMENT D'IGUALADA

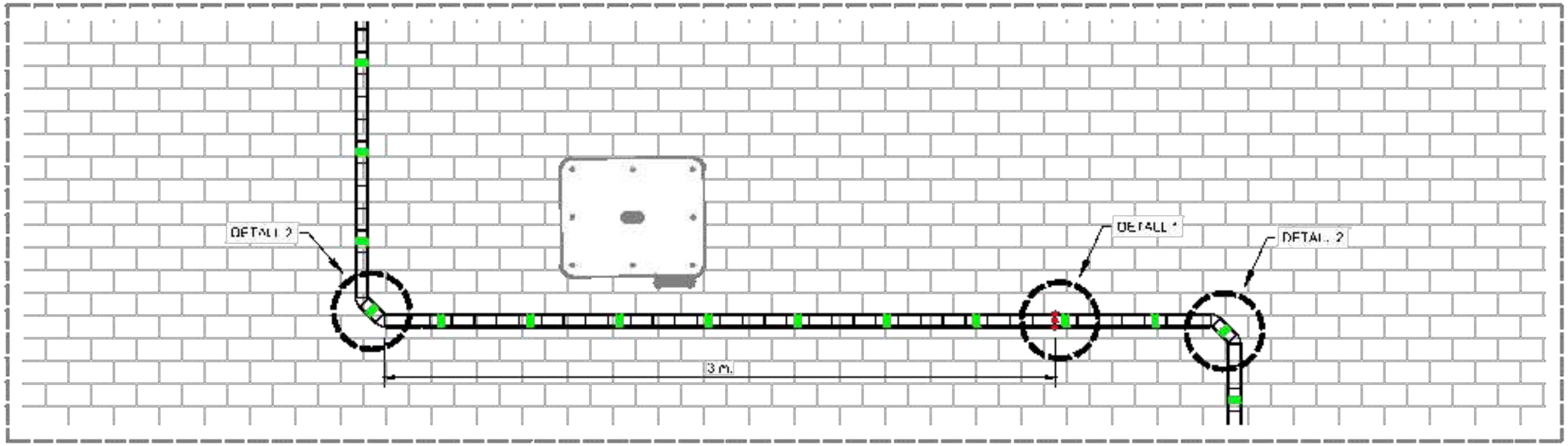
REDACTOR
ECOPIME PROJECTS SL
MARC SENDIU BERTRAN

DATA NOVEMBRE 2025
REFERÈNCIA 252524

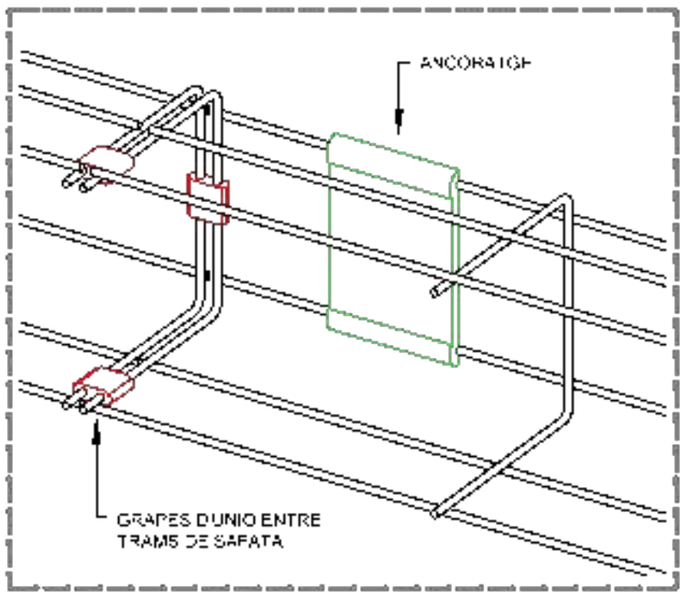
ecopime projects
C/Òdena, nº56, baixos
08700 IGUALADA
Tel. 93 173 70 13
info@ecopime.com



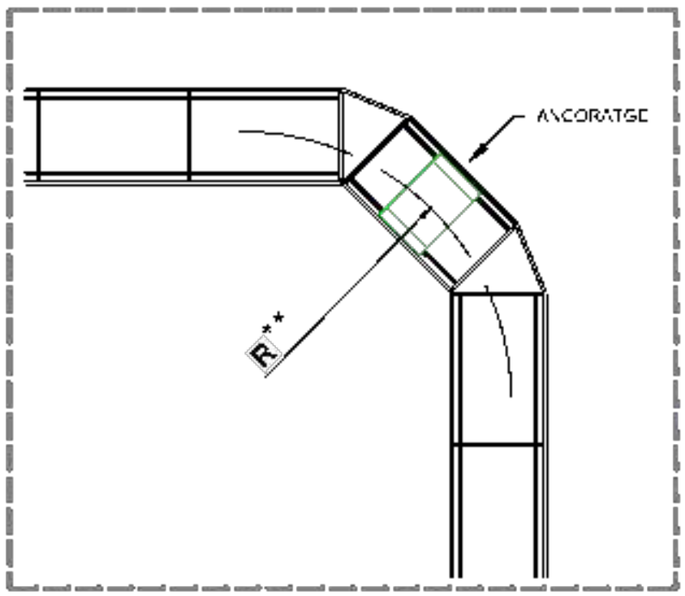
EXEMPLE D'INSTAL·LACIÓ DE SAFATA ANCORADA A PARET - ESCALA: S/E



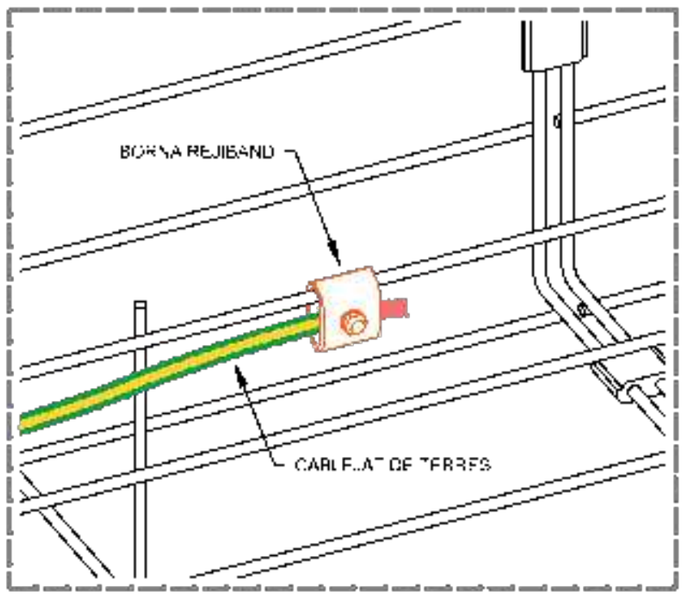
DETALL 1 - ESCALA: S/E



DETALL 2 - ESCALA. S/E



DETALL CONNEXIO DE TERRES - ESCALA: S/E



* LA MIDA VARIARÀ EN FUNCIO DEL TIPUS DE SAFATA.

** LA MIDA VARIARÀ EN FUNCIÓ DE LA SECCIÓ DE CABLE.

El present document és còpia del seu original, del qual és autor Ecopime Projects, SL. La seva ulització total o parcial, així com qualsevol reproducció o cessió a tercers, requerirà la prèvia autorització per escrit de l'autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix.

DOCUMENT
PROJECTE INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA COL·LECTIVA ESCOLA RAMON CASTELLTORT

EMPLAÇAMENT
Carrer de la Comarca, nº 83
08700 IGUALADA
(ANOIA - BARCELONA)

PLÀNOL 12

DETALL SAFATES

ESCALA DIN A3
S/E

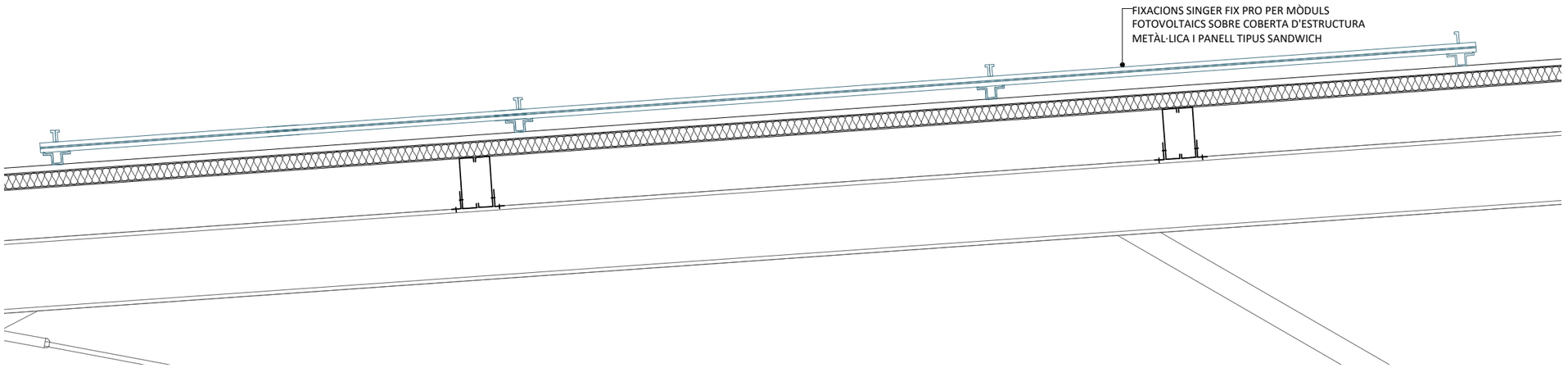
PROMOTOR
AJUNTAMENT D'IGUALADA

REDACTOR
ECOPIME PROJECTS SL
MARC SENDIU BERTRAN

DATA NOVEMBRE 2025
REFERÈNCIA 252524

ecopime projects
C/Òdena, nº56, baixos
08700 IGUALADA
Tel. 93 173 70 13
info@ecopime.com

DETALL ESTRUCTURA
ESCALA 1/25



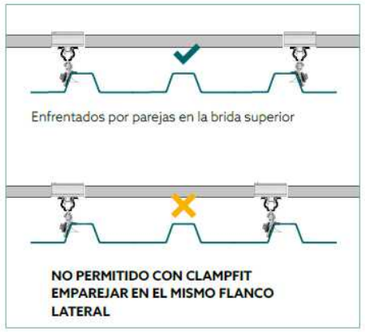
DETALL FIXACIÓ SISTEMA SINGER FIX PRO

TRANSMISIÓN ÓPTIMA DE FUERZA EN LA CHAPA TRAPEZOIDAL

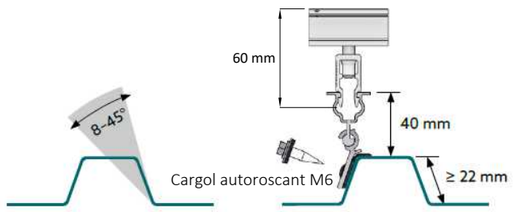
Aunque este sistema de montaje vuelve a rebajar los precios de los sistemas en €/kWp alcanzables hasta ahora, el sistema ClampFit cumple las estrictas directrices de calidad de Schletter: al fijarlo en el flanco lateral se alcanza una transmisión de fuerza óptima. Esto significa que incluso las chapas trapezoidales muy finas no se sobrecargan en determinados puntos.

El aflojamiento de los tornillos debido a la dilatación térmica y a los cambios de carga también se excluye de forma fiable en esta geometría de fijación.

Fijación en la chapa trapezoidal y con elementos sándwich

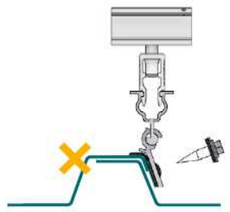


POSIBLES MEDICIONES



Inclinación de los flancos laterales desde 8 hasta 45°

Chapas trapezoidales con altura mínima de los flancos laterales de 22 mm



No montar sobre bordes de la chapa solapados.

DOCUMENT	PROJECTE INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA COL·LECTIVA ESCOLA RAMON CASTELLTORT
EMPLAÇAMENT	Carrer de la Comarca, nº 83 08700 IGUALADA (ANOIA - BARCELONA)
PLÀNOL	13
	DETALL ESTRUCTURA COPLANAR SCHLETTER
ESCALA	DIN A3 S/E
PROMOTOR	AJUNTAMENT D'IGUALADA
REDACTOR	ECOPIME PROJECTS SL MARC SENDIU BERTRAN
DATA	NOVEMBRE 2025
REFERÈNCIA	252524

ecopime projects
C/Òdena, nº56, baixos
08700 IGUALADA
Tel. 93 173 70 13
info@ecopime.com

El present document és còpia del seu original, del qual és autor Ecopime Projects, SL. La seva ulització total o parcial, així com qualsevol reproducció o cessió a tercers, requerirà la prèvia autorització per escrit de l'autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix.



El present document és còpia del seu original, del qual és autor Ecopime Projects, SL. La seva ulització total o parcial , així com qualsevol reproducció o cessió a tercers, requerirà la prèvia autorització per escrit de l'autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix.

DOCUMENT

PROJECTE INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA COL·LECTIVA ESCOLA RAMON CASTELLTORT

EMPLAÇAMENT

Carrer de la Comarca, nº 83
08700 IGUALADA
(ANOIA - BARCELONA)

PLÀNOL 14

CONSUMS

ESCALA DIN A3

SENSE ESCALES

PROMOTOR

AJUNTAMENT D'IGUALADA

REDACTOR

ECOPIME PROJECTS SL
MARC SENDIU BERTRAN

DATA REFERÈNCIA

NOVEMBRE 2025 252524

ecopime projects
C/Òdena, nº56, baixos
08700 IGUALADA
Tel. 93 173 70 13
info@ecopime.com

7.- CONCLUSIONS

Amb aquesta documentació el tècnic redactor espera haver aportat la informació suficient per a l'aprovació per part dels òrgans responsables de la instal·lació solar fotovoltaica destinada a generació i connectada a xarxa.

*El pressupost de la instal·lació ascendeix a **195.593,73€ IVA inclòs.***

Igualada, novembre de 2025.

EL PETICIONARI,

AJUNTAMENT D'IGUALADA
NIF: P0810100H

EL TÈCNIC REDACTOR

MARC SENDIU BERTRAN
Col·legiat: 22.078

ANNEX 1. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

PROJECTE EXECUTIU D'UNA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA SOBRE COBERTA DE L'ESCOLA RAMON CASTELLTORT

1. PLEC GENERAL

1.1 JUSTIFICACIÓ DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Es redacta el present Estudi de Seguretat i Salut (ESS) complet, d'acord amb el RD 1627/1997.

La necessitat d'un ESS complet es justifica pels perills i tipus de treballs a realitzar, l'ocupació de la via pública, i en especial l'execució de les obres durant el funcionament del centre i en horari escolar.

Aquest ESS inclourà Memòria, Plec de Condicions, Pressupost i Plànols, i ha de detallar específicament les mesures de protecció col·lectiva i senyalització necessàries per protegir les zones on es treballa dels usuaris del centre, així como les zones d'acopi de material, casetes d'obra, protecció de rases, i gestió de residus.

El pressupost inclou la següent partida destinada al ESS:

- Inclou el lloguer: Tanques, WC, dues casetes d'obra i la senyalització.

Total Pressupost ESS: 3.500,00 € (IVA a part)

(Aquest import coincideix amb el reflectit al pressupost d'execució per contracte)

1.2 OBJECTE DE L'ESTUDI

Aquest estudi bàsic de seguretat i salut, estableix durant l'execució de l'obra, les previsions pel que fa a la prevenció de riscos laborals i accidents professionals. Servirà per donar unes directrius bàsiques al contractista per complir amb les seves obligacions en el camp de la prevenció de riscos laborals, facilitant el seu desenvolupament sota el control del coordinador en fase d'execució o de la direcció facultativa, d'acord amb el RD 1627/97 del 24 d'Octubre pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

2. DADES GENERALS DE L'OBRA

2.1 DESCRICIÓ DE L'OBRA

Aquest projecte ha consisteix en la instal·lació d'un generador fotovoltaic de potència nominal de 100.000 W i 123.750 W pic repartits a la coberta de l'escola Ramon Castelltort d'Igualada, connectada a xarxa interior elèctrica de baixa tensió, amb la finalitat de vendre l'electricitat generada.

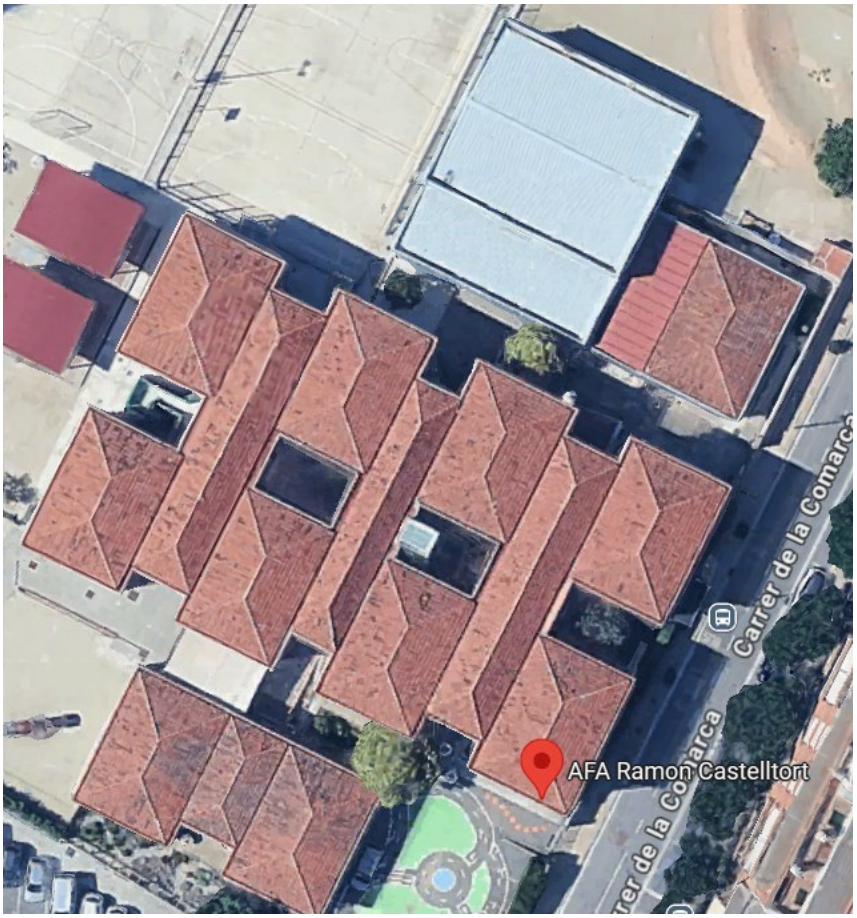
La instal·lació consta bàsicament d'un únic generador fotovoltaic.
El generador estarà format per 198 panells de 625 Wp. La connexió es realitzarà amb 18 Strings.

El funcionament de la instal·lació serà el següent:

- Els mòduls fotovoltaics generen electricitat en corrent continua aprofitant la radiació solar.
- La corrent continua es condueix fins a dos ONDULADORS de 50kW, que converteixen el corrent continu en altern.
- La corrent alterna és conduïda fins a alimentar el quadre general intern de la instal·lació de la nau industrial.
- En tot el recorregut si posaran els protectors adequats, com caixes de protecció de continua i alterna, armari de protecció i comptadors.

La major part dels treball es realitzaran amb alçada sobre la coberta com són el muntatge dels carrils, de les esquadres, dels panells, la unió de panells, tirada de cables, muntatge de caixes, canaletes, ..., tots ells lligats amb arnés a la línia de vida.

Els treballs a diferent nivell es faran amb escala extensible quan es tracti de l'altell i amb l'ajuda de la plataforma elevadora vertical, que es fa servir per pujar a la coberta. Quan es tracti de treball amb l'escala o la plataforma, el personal anirà lligat amb l'arnes amb un punt de subjecció que suporti la força de la caiguda, així com la correcta revisió i col·locació de l'escala per evitar lliscament de la mateixa o trencament dels graons.



Imatge 1. Distribució cobertes ESCOLA RAMON CASTELLTORT

Previ als treballs d'execució es proposa realitzar una "***Instrucció de treball per a treballs en coberta***", que sigui efectiva tant en els ***treballs d'execució*** de les actuacions que contempla aquest projecte com en els ***treballs posteriors de manteniment***, en la qual s'identifiquin:

- ✓ EPI's mínims obligatoris per a treballs en coberta. *(caldrà tindre en compte els propis dels treballs a executar segons Avaluacions de Riscos del contractista o subocntratista)*



- ✓ Identificació de les zona de pas/circulació i els accessos. Identificar zones d'implantació de plataformes elevadores i d'actuació. *Aquestes zones, tant en fase d'execució com en posteriors de manteniment, quedaran en tot moment tancats i senyalitzats.*

El procés d'actuació es contempla bàsicament en dos (2) fases. Aquestes són:

Fase 0. Implantació mesures preventives.

Previ als treballs de muntatge a les cobertes, es realitzarà l'adequació dels elements de seguretat necessaris tal com:

- ➢ Línies de vida: *elements de seguretat distribuïts en continuïtat a la coberta on, els treballadors d'execució i/o manteniment, es podran ancorar amb seguretat durant la realització de les tasques a qualsevol punt de la coberta.*

  - ✓ Aplicació Norma UNE EN 795/A1:2001.

- ➢ Muntatge de punts d'ancoratge: *elements de seguretat distribuïts a la coberta que proporcionen punts concrets a on, o bé els treballadors d'execució i/o manteniment es podran ancorar amb seguretat elements o bé es podran ancorar dispositius anti caigudes retràctil per a treballadors*

  - ✓ Aplicació Norma UNE EN 795:1997. Classe A1.
  - ✓ Aplicació Norma UNE EN 795/A1:2001.

La distribució de les línies de vida i punts d'ancoratge a les cobertes queden distribuïts tal que:



Línies de vida a coberta
Punts d'ancoratge
Accés a coberta

- Plataforma elevadora mòbil per a persones: *mitjà auxiliar per accés a coberta per evitar caiguda a diferent nivell durant l'acció d'ascens o descens i al realitzar el "desembarco" a coberta per part de personal de treball i/o manteniment.*

  - ✓ Aplicació Norma UNE 58923
  - ✓ Aplicació Norma UNE 280
  - ✓ Aplicació RD 1215/1997
  - ✓ NTP 1039, 1040: Plataformes elevadores mòbils de persona

Fase 1. Instal·lació solar fotovoltaica.

Muntatge del sistema de suportació i instal·lació de plaques fotovoltaiques a les cobertes de l'edifici.
Instal·lació de quadres de protecció i inversors que aniran connectats al consum elèctric interior de l'edifici.
Contempla treballs de pas d'instal·lacions (CC, CA, terres, etc.), muntatge de conductes i/o suports de pas de cablejat elèctric, etc.

El funcionament de la instal·lació serà el següent:

- ls mòduls fotovoltaics generen electricitat en corrent continua aprofitant la radiació solar.
- La corrent continua es condueix fins a un ondulador, que converteixen el corrent continu en altern.
- La corrent alterna és conduïda fins a alimentar el quadre general intern de la instal·lació de l'edifici.
- En tot el recorregut si posaran els protectors adequats, com caixes de protecció de continua i alterna, armari de protecció i comptadors.

Serà responsabilitat de la contractista principal desenvolupar el procés de treball identificant l'ús dels elements de protecció instal·lats prèviament:

- ✓ Zona de pas/circulació reglamentàries
- ✓ Ús de línia de vida horitzontal homologada
- ✓ Ús de dispositiu anti caigudes retràctil (distància màxima de 5,00 metres) sobre línia de vida

En general, la major part dels treball es realitzaran amb alçada sobre les cobertes de l'edifici com són el muntatge dels carrils, de les esquadres, dels panells, la unió de panells, tirada de cables, muntatge de caixes, canaletes, etc...

En tot moment s'haurà de tindre en compte la normativa vigent en matèria de Prevenció de Riscos Laborals (Llei 31/1995), Disposicions mínimes de seguretat i salut al sector de la construcció (RD1627/1997) i complementades amb les indicacions establertes en aquest estudi bàsic de seguretat i salut.

2.2 TITULAR

El titular de la instal·lació és **Ajuntament d'Igualada** amb CIF: **P0810100H**.

Representant: Marc Castells Berzosa, DNI: 46.657.335-H.

2.3 EMPLAÇAMENT

La instal·lació està situada al Carrer de la Comarca, 83 – 08700 – Igualada – Anoia (Barcelona)

Coordenades UTM:

41.58866352665506, 1.6114350740532442

Referència cadastral:

4252302CG8045S0001XH

2.4 AUTOR DEL PROJECTE

Marc Sendiu Bertran.
Col·legiat num22.078 al CETIM.
ECOPIME PROJECTS, S.L.
NIF:B-66312513

2.5 AUTOR DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Marc Sendiu Bertran.
Col·legiat num22.078 al CETIM.
ECOPIME PROJECTS, S.L.
NIF:B-66312513

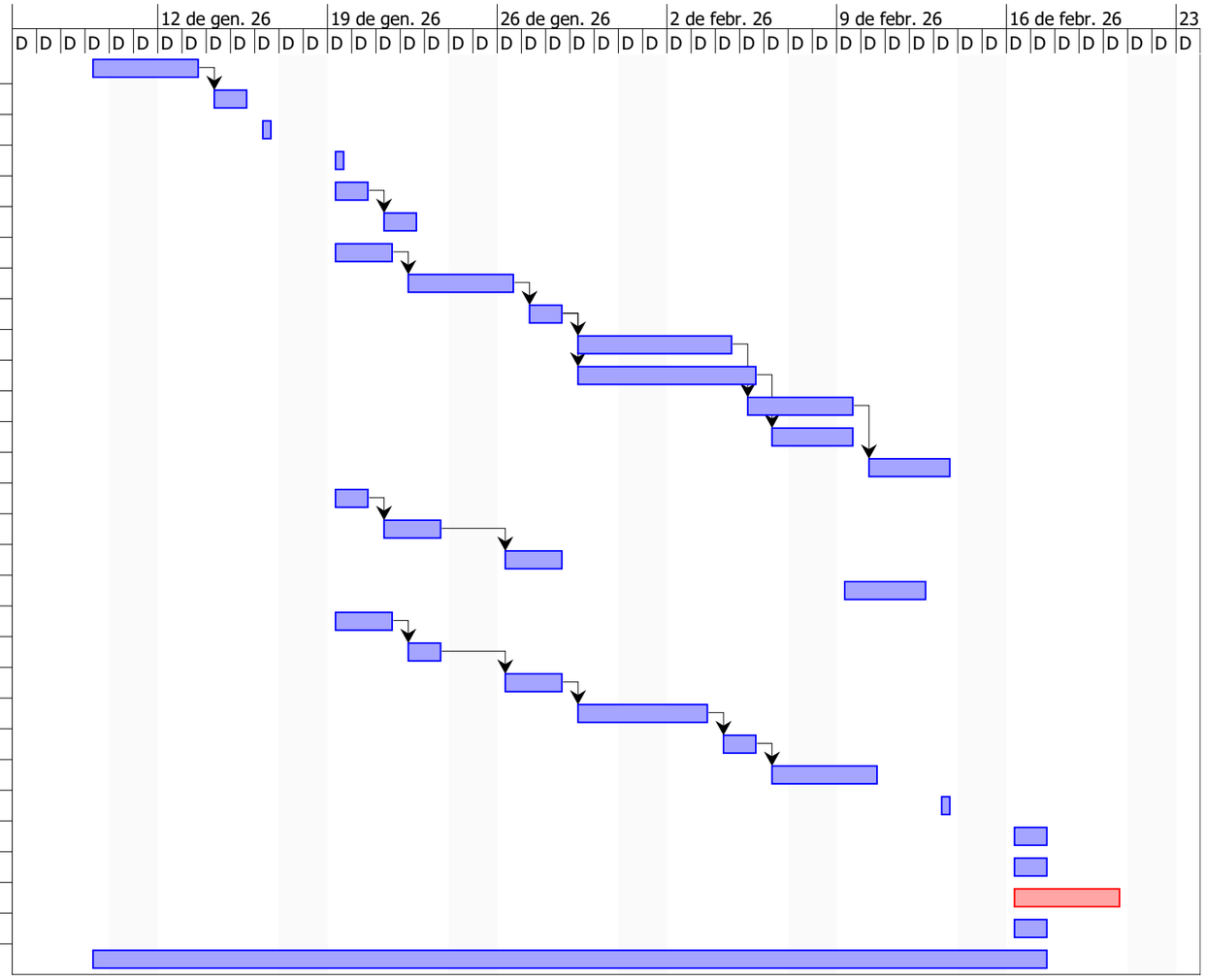
2.6 PRESSUPOST D'EXECUCIÓ DE L'OBRA

El pressupost d'execució material de l'obra és de **195.593,73€** (IVA inclòs).

2.7 PLA D'EXECUCIÓ

El pla d'execució previst des del inici fins l'acabament de la instal·lació és de **1 mes**. En aquest cas les obres començarien el dilluns 19 de gener (la signatura de la acta de replanteig es faria el 16) i finalitzarien el 13 de febrer per al que fa les pròpies obres i el 20 de febrer per al que fa a totes les tasques.
En el següent quadre podem veure amb més detall el pla d'execució de l'obra amb les tasques a realitzar:

		Name	Duration	Start	Finish	Predecessors	Equip
1		Redacció pla de seguretat i salut	3 days	9/1/26 8:00	13/1/26 17:00		
2		Revisió i correcions PSS	2 days	14/1/26 8:00	15/1/26 17:00	1	
3		Signatura acta replanteig	1 day	16/1/26 8:00	16/1/26 17:00		
4		Control de qualitat inicial mòduls FV	1 day	19/1/26 8:00	19/1/26 17:00		0
5		Instal·lació línies de vida coberta nova	2 days	19/1/26 8:00	20/1/26 17:00		0
6		Instal·lació mesures SiS en coberta annexa	2 days	21/1/26 8:00	22/1/26 17:00	5	0
7		Sala tècnica i estructura suportació	3 days	19/1/26 8:00	21/1/26 17:00		1+2
8		Muntatge estructura	3 days	22/1/26 8:00	26/1/26 17:00	7	1+2
9		Muntatge mòduls	2 days	27/1/26 8:00	28/1/26 17:00	8	1+2
10		Canalitzacions i cablejat DC	5 days	29/1/26 8:00	4/2/26 17:00	9	1
11		Canalització AC superfície	6 days	29/1/26 8:00	5/2/26 17:00	9	2
12		Muntatge inversors i piques de xarxa	3 days	5/2/26 8:00	9/2/26 17:00	10	1
13		Muntatge quadres AC/DC	2 days	6/2/26 8:00	9/2/26 17:00	11	2
14		Cablejat AC fotovoltaica	4 days	10/2/26 8:00	13/2/26 17:00	12	1+2
15		Enderroc mur exterior	2 days	19/1/26 8:00	20/1/26 17:00		3
16		Col·locació armaris prefabricats	3 days	21/1/26 8:00	23/1/26 17:00	15	3
17		Muntatge caixes i TMFs + cablejat-canalitzacions	3 days	26/1/26 8:00	28/1/26 17:00	16	5
18		Tancament perimetral Sala tècnica	4 days	9/2/26 8:00	12/2/26 17:00		3
19		Obra civil rasa DC	3 days	19/1/26 8:00	21/1/26 17:00		4
20		Canalitzacions tub corrugat DC	2 days	22/1/26 8:00	23/1/26 17:00	19	4
21		Formigonar rasa DC + arquetes	3 days	26/1/26 8:00	28/1/26 17:00	20	4
22		Obra civil rasa AC	4 days	29/1/26 8:00	3/2/26 17:00	21	4
23		Canalitzacions rasa AC	2 days	4/2/26 8:00	5/2/26 17:00	22	4
24		Formigonar rasa AC + arquetes	3 days	6/2/26 8:00	10/2/26 17:00	23	4
25		Control de qualitat final (assaigs, termografíes)	1 day	13/2/26 8:00	13/2/26 17:00		0
26		Posada en marxa	2 days	16/2/26 8:00	17/2/26 17:00		1
27		Verificació i proves	2 days	16/2/26 8:00	17/2/26 17:00		
28		Projecte legalització i inspecció OCA	5 days	16/2/26 8:00	20/2/26 17:00		
29		Gestió residus	2 days	16/2/26 8:00	17/2/26 17:00		
30		Seguretat i salut	28 days	9/1/26 8:00	17/2/26 17:00		


12 de gen. 26
19 de gen. 26
26 de gen. 26
2 de febr. 26
9 de febr. 26
16 de febr. 26
23
D D D

2.8 MÀ D'OBRA PREVISTA

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 4-8 persones.

3. ESTABLIMENT POSTERIOR D'UN PLA DE SEGURETAT I SALUT A L'OBRA

L'estudi de seguretat i salut, ha de servir també de base per a que les empreses constructores, contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms que hi participin en les obres, abans del seu començament puguin elaborar un Pla de Seguretat i Salut tal i com indica l'articulat del RD 1627/97.

En aquest pla es podran modificar alguns dels aspectes senyalats en aquest estudi amb els requisits que estableix la normativa. En definitiva, el Pla de Seguretat i Salut és el que permetrà aconseguir i mantenir les condicions de treball necessàries per protegir la salut i la vida dels treballadors durant el desenvolupament de les obres que contempla aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

4. RECURS PREVENTIU

A fi d'exercir les feines de recurs preventiu segons el que estableix la llei 31/1995, llei 54/2003 i reial decret 604/2006 l'empresari designarà per a l'obra els recursos preventius que podran ser:

a) Un o diversos treballadors designats de l'empresa.
b) Un o diversos membres del servei de prevenció propi de l'empresa
c) Un o diversos membres del o els serveis de prevenció aliens.

L'empresa contractista garantirà la presència dels dits recursos preventius en obra en els casos següents:

a) Quan els riscos puguin versi agreujats o modificats, en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successiva o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball.

b) Quan es realitzin les següents activitats o processos perillosos o amb riscos especials:
1è treballs amb riscos especialment greus de caiguda des d'altura.
2è treballs amb risc d'enterrament o enfonsament.
3r activitats en què s'utilitzin màquines que no tinguin declaració de conformitat,

que siguin del mateix tipus que aquelles per a les que la normativa sobre comercialització de màquines requereix la intervenció d'un organisme notificat en el procediment de certificació, quan la protecció del treballador no estigui suficientment garantida no obstant això haver-se adoptat les mesures reglamentàries d'aplicació.
4t treballs en espais confinats.
5è treballs amb risc d'ofegament per immersió.

c) Quan sigui requerida per la inspecció de treball i seguretat social.

En l'apartat corresponent de la memòria d'aquest pla de seguretat i salut s'especifica quan aquesta presència és necessària en funció de la concurrència dels casos abans assenyalats en les fases d'obra i en el muntatge, desmuntatge i utilització de mitjans auxiliars i maquinària emprada.

No obstant això l'anterior, l'obra disposarà en tot moment d'un treballador degudament qualificat com a mínim amb el nivell bàsic de tècnic de prevenció de riscos laborals segons Reial decret 39/1997, designat per l'empresa contractista i formant part de la seva plantilla. Davant l'absència d'aquest, o d'un substitut degudament qualificat i nomenat per escrit, es paralitzaran els treballs incloent els de les empreses subcontractades o possible personal autònom.

Les persones a qui s'assigni aquesta vigilància hauran de donar les instruccions necessàries per al correcte i immediat compliment de les activitats preventives, en cas d'observar un deficient compliment de les mateixes o una absència, insuficiència o falta d'adequació de les mateixes, s'informarà l'empresari perquè aquest adopti les mesures necessàries per corregir les deficiències observades i al coordinador de seguretat i salut i resta de la direcció facultativa.

El pla de seguretat i salut especificarà expressament el nom de la persona o persones designades per a tal fi i es detallaran les tasques que inicialment es preveu necessària la seva presència per concórrer algun dels casos especificats anteriorment. Aquesta informació queda inclosa en la memòria d'aquest pla de seguretat i salut.

CAPACITACIÓ DEL RECURS PREVENTIU.

a. Capacitat suficient: nivell bàsic.
b. Mitjans necessaris.
c. El número de recursos preventius per contractista serà el suficient.
d. Permanència en el centre de treball.

COMPETÈNCIES I OBJECTIUS DELS RECURSOS PREVENTIUS.

a. Control i Vigilància de la Seguretat
b. Organització interna de l'Obra
c. Planificació de Recursos
d. Control Documental
e. Control de personal

5. COORDINACIÓ D'ACTIVITATS EMPRESARIALS

En el cas de que en la mateixa zona de treball, i que l'activitat a dur a terme reportes riscos importants per part d'alguna de les empreses que en aquell moment estiguin actuant en l'esmentada activitat, aquest tindrien que ésser coneixedores les persones que en ells participin, convocant una reunió d'activitats empresarials , per tal de determinar la forma d'actuar per en matèria de mesures preventives, per part de les diferents empreses i persones.

De forma sistemàtica es produirà reunions de coordinació amb subcontractistes i autònoms per analitzar l'aplicació del pla de seguretat i proposar mesures correctores i preventives. Aquestes reunions seran el marc de participació e informació entre les empreses.

La empresa disposa de mitjans propis per l'aplicació de la majoria de l'obra. En casos que sigui possible, es subcontractarà part de la feina a altres empreses o treballador autònoms.

Com a principis per el procés de subcontractació se aplicarà el següent punts:

1. La subcontractació, com forma d'organització productiva, no podrà ser limitada, llevat d'en les condicions i en els supòsits previstos en la Llei.32/2007.

2. Amb caràcter general, el règim de la subcontractació serà el següent:

a) Es podrà contractar amb les empreses subcontractistes o treballadors autònoms l'execució dels treballs que hagués contractat amb el promotor.

b) El primer i segon subcontractistes podran subcontractar l'execució dels treballs que, respectivament, tinguin contractats, llevat d'en els supòsits previstos en la lletra f) del present apartat.

c) El tercer subcontractista no podrà subcontractar els treballs que hagués contractat amb un altre subcontractista o treballador autònom.

d) El treballador autònom no podrà subcontractar els treballs a ell encomanats ni a altres empreses subcontractistes ni a altres treballadors autònoms.

Cada subcontractista haurà de esta inscrit en el Registre d'empreses acreditades. Demostra que el seu personal té la formació del seu lloc de treball i té mitjans humans i materials suficient, es a dir té solvència i qualitat per desenvolupar les feines encomanades segons Llei 32/2006.

Cada subcontractista quedarà registrat en el llibre de subcontractació, i s'informarà, previ a l'inici dels treballs, al Coordinador de Seguretat i Salut. El Llibre de subcontractació quedarà a obra per la seva consulta.

Prèvia a la contractació d'empreses per a la realització de diferents treballs a l'obra, l'empresa contractista principal, podrà sol·licitar segons l'activitat a realitzar:

- Certificat de cotització a la Seguretat Social, models TC-1 i TC-2 del mes anterior a la contractació.
- Certificat dels reconeixements mèdics efectuats als treballadors que estaran a l'obra.
- Formació, Epi's.
- El permís de conduir corresponent als conductors que estaran a l'obra.
- Marcatge CE, ó certificat d'adaptació de maquinària.
- Autorització us de maquinaria.
- Adhesió Al Pla de Seguretat (aportació pla de seguretat corresponent a la seva activitat).
- Certificat REA

En el moment de la contractació i entrada a obra s'informa dels riscos, normes i situacions d'emergència que qualsevol treballador pugi patir a l'obra.

6. CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA

6.1 MAQUINÀRIA

La maquinària necessària per la realització de la instal·lació projectada és la següent:

- Camió - ploma
- Tràiler per transport
- Plataforma elevadora
- Màquines eines: Serra circular, trepant, perforadora, etc..
- Màquines electró portàtils: radials, trepant, perforadora, etc...

6.2 MITJANS AUXILIARS

Els mitjans auxiliars que s'utilitzaran a l'obra seran:

- Bastides (si s'escau)
- Escales de mà (si s'escau)

6.3 ACCESSOS

L'accés a coberta es prioritzarà, si s'escau, per escales interiors dels edificis. En cas contrari, es realitzarà mitjançant ús de plataforma elevadora mòbil de persones (PEMP's).

L'accés a l'obra es realitzarà per les zones de pas establertes durant l'execució de l'obra amb la Direcció Facultativa i a on es realitzi la instal·lació. S'ha de tindre en compte l'entorn de treball degut a presència de tercers (estudiants, usuaris, etc.).

Es consideren les següents mesures de protecció per protegir dels possibles riscos als tercers que transitin entorn de l'obra:

- Muntatge de tanques metàl·liques o elements prefabricats, separant la zona de l'obra amb l'exterior.
- Es col·locaran barreres, baranes o altres mitjans alternatius per guiar als treballadors quan hagin de creuar indrets perillosos(risc de caiguda, línies aèries d'energia elèctrica, proximitat a canalitzacions que transportin fluids amb alta pressió o temperatura, productes químics o inflamables,...)
- Les vies de circulació dels emplaçaments, tant les situades en l'interior com en l'exterior incloses portes, passadissos, escales i rampes, s'utilitzaran conforme el seu ús previst.

A la zona d'actuació no es contempla presència ni trànsit de personal no autoritzat. En tot cas, s'habilitarà a les zones d'actuació i implantació d'equips amb:

- Tanques tipus rivisa



- Senyalització general d'obres (ús dels EPI's reglamentaris, etc.)



- Senyalització obligatòria d'ús d'arnes de seguretat



- Senyalització de perill de risc de caiguda a diferent nivell



En cas de perill, els treballadors hauran de poder evacuar tots els llocs de treball ràpidament i en condicions de màxima seguretat.

6.4 SUBMINISTRAMENT D'ENERGIA ELÈCTRICA

Es preveu la utilització d'un grup electrogen per a la realització dels treballs necessaris previstos.

6.5 SUBMINISTRAMENT D'AIGUA POTABLE

El subministrament d'aigua potable serà a través de las conduccions habituals de subministrament en la zona. En el cas que no sigui possible es disposarà de les mesures necessàries (dipòsits,...) que garanteixin un subministrament regular.

6.6 INSTAL·LACIONS PROVISIONALS DE SALUT I CONFORT

La temperatura, il·luminació i ventilació als locals serà l'adequada per al seu ús. Els paraments Horitzontals i verticals seran continus, llisos i impermeables, de fàcil neteja, estaran emblanquinats amb colors clars i amb material que permeti la neteja amb desinfectants o antisèptics. Tots els elements tindran l'ús per al que van ser destinats i el seu funcionament serà correcte.

L'empresari s'encarregarà que les instal·lacions estiguin en perfectes condicions sanitàries, de la neteja diària i que estiguin proveïdes d'aigua, sabó, tovalloles, recipients de rebutjos, etc.

L'empresari facilitarà aigua potable als treballadors per mitjà d'aixetes d'aigua corrent o en recipients nets. L'aigua per beure no podrà acumular-se en recipients oberts o amb cobertes provisionals. L'aigua no podrà contaminar-se per contacte o per porositat. Es disposarà d'aigua corrent calenta i freda per a higiene i neteja. Els dipòsits estaran tancats hermèticament i tindran clau de subministrament. El nombre d'aparells i la dimensió dels locals serà proporcional al nombre de treballadors.

Vestuaris

Seran de fàcil accés, estaran pròxims a l'àrea de treball, tindran seients i taquilles independents per guardar la roba baix clau. Si fos necessari els treballadors tindran una taquilla per a la roba de treball i una altra per a la de carrer i efectes personals. Si és necessari hi haurà instal·lacions per deixar la roba a assecar.

Es disposarà un mínim de 2 m² per cada treballador i 2,30 m d'altura.

Si no hagués vestuaris es disposarà de llocs per deixar la roba i objectes personals baix clau.

Neteja i dutxes

Estaran adaptats als vestuaris i disposaran d'aigua freda i calent. Una quarta part de les aixetes estaran situades en cabines individuals amb porta amb tancament interior. Cada cabina tindrà un mínim de 2 m² i 2,30 m d'altura.

Es disposarà un nombre mínim d'un neteja per cada 10 treballadors i en mateixa proporció s'instal·laran les dutxes.

Excusats

Estaran col·locats en cabines de dimensions mínimes 1,20 x 1m. I 2,30 m d'altura.

S'instal·laran un per cada 25 treballadors. Estaran prop dels llocs de treball, i si comuniquen amb ells estaran tancades i tindran ventilació a l'exterior. Si comuniquen amb neteja o corredors amb ventilació exterior, les cabines podran no tenir sostre. No

podran comunicar amb menjadors, cuines, dormitoris ni vestuaris.

Les cabines tindran perxa i porta amb tancament interior, que no permetrà la visibilitat des de l'exterior.

Tindran descàrrega automàtica d'aigua corrent. Si no pogués connectar-se a la xarxa de clavegueram es disposarà de latrines sanitàries o fosses sèptiques.

Menjador i cuina

Estaran separats d'àrees de treball i de fonts de contaminació ambiental. Disposaran de taules i cadires de material rentable, vaixella i calefacció a l'hivern. Si els treballadors porten el seu àpat es disposarà d'aparells per escalfar l'àpat, rentaplats i escombriaire amb tapa. No està permès fer foc fora dels llocs previstos.

La superfície serà tal que almenys es disposi de 2 metres quadrats per operari.

Si l'empresa instal·la menjador propi, els locals i les persones que els atenen tindran l'autorització sanitària necessària.

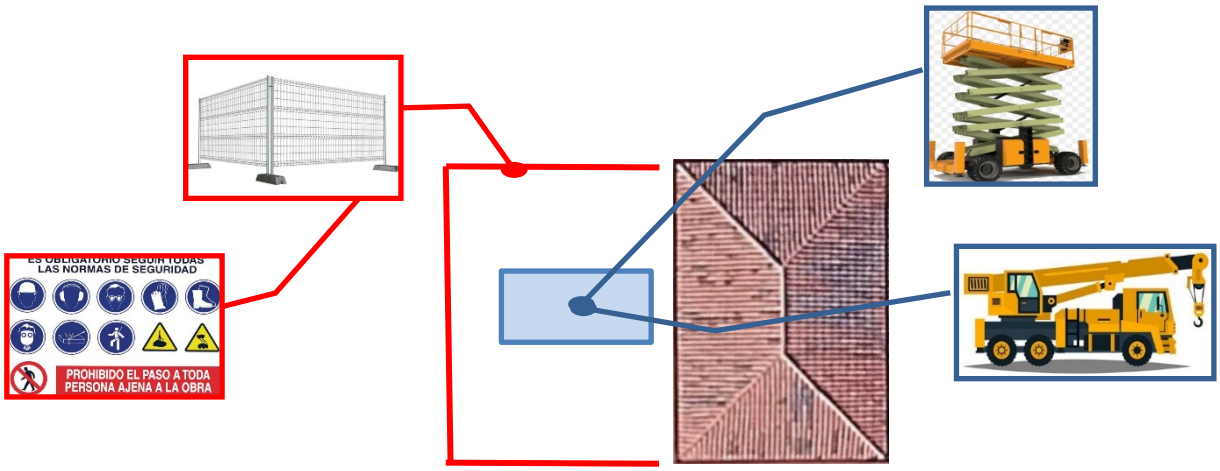
6.7 TANCAMENTS DE L'OBRA QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC

Situació: Es delimitaran el perímetre complet de l'àmbit d'implantació dels equips d'elevació (PEMP, camió grua, etc.), es delimitarà perímetre inferior de la coberta en la que s'estigui actuant en cada moment a una distancia no inferior de 2,00 metres del parament vertical i zona d'instal·lació de quadres de protecció, inversors, etc.

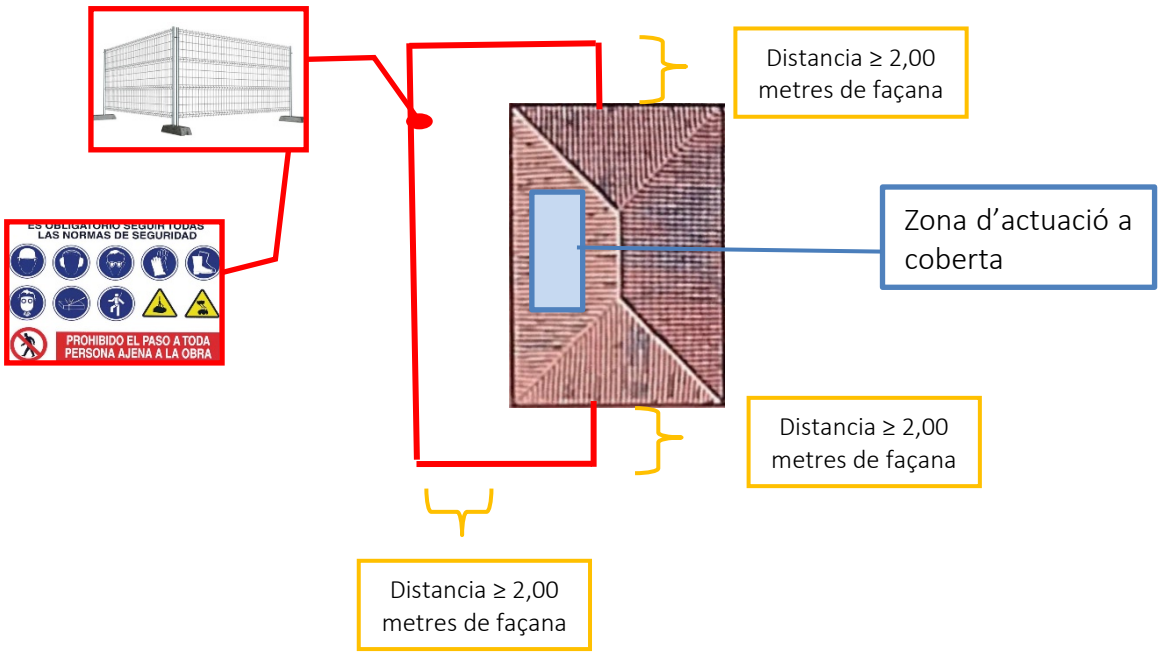
Tipus de tanques: Es formaran amb tanques tipus rivisa i senyalització.

Manteniment: Es vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

IMPORTANT: Es revisarà que la zona afectada no afecti a portes d'accés a l'edifici i sortides d'emergència. En cas d'afectació s'haurà de comunicar amb anterioritat a la Direcció Facultativa i la pròpia propietat.



Imatge 1. Exemple de Tancament i senyalització tipus implantació PEMP/camió grua



Imatge 2. Exemple de Tancament i senyalització tipus perímetre inferior zona coberta on es realitzin treballs

*S'haurà de seguir el mateix criteri de tancament i senyalització per a tots les diferents actuacions i implantacions.

6.8 INTERFERÈNCIES I SERVEIS AFECTATS PER L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

Abans del començament de qualsevol treball de moviment de terres i excavacions, es fa necessari conèixer tots els serveis que es puguin veure afectats per la mateixa, com l'abastiment d'aigua, electricitat, xarxa de sanejament, etc., per estar previnguts i prendre les mesures oportunes davant qualsevol eventualitat que pugui presentar-se durant la realització d'aquests treballs.

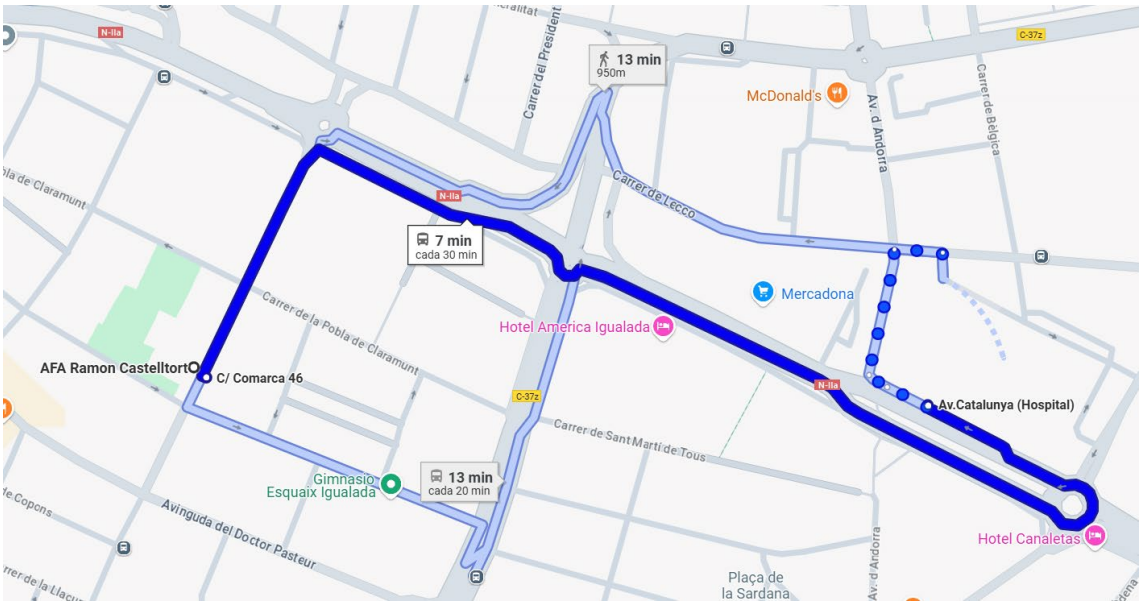
6.9 LOCALITZACIÓ DE SERVEIS ASSISTENCIALS, SALVAMENT I SEGURETAT I MITJANS D'EVACUACIÓ

Existirà un llistat que contingui la localització i número de telèfon dels següents serveis i centres més propers a l'obra:

TELÈFONS D'INTERÈS		
		
HOSPITAL UNIVERSITARI IGUALDA	(CAP) ANOIA	URGÈNCIES/BOMBERS
938 07 55 00	938 05 35 00	112
Av. De Catalunya, 11, 08700 Igualada (Barcelona)	Passeig Mossèn Jacint Verdaguer, 170, 08700 Igualada (Barcelona)	--

Les rutes als centres assistencials des de l'obra serien:

HOSPITAL UNIVERSITARI IGUALADA



AFA Ramon Castelltort
Carrer de la Comarca, 83, 08700 Igualada, Barcelona

↑

Dirígete hacia el nordeste en Carrer de la Comarca hacia Carrer de la Pobla de Claramunt



230 m

En la rotonda, toma la primera salida en dirección Av. de Catalunya/N-IIa



240 m

En la rotonda, toma la segunda salida y continúa por Av. de Catalunya/N-IIa



500 m

En la rotonda, toma la tercera salida en dirección Carrer de Guimaraes

300 m

En la rotonda, toma la tercera salida y continúa por Carrer de Guimaraes

130 m

Gira a la derecha hacia Carrer de Lecco

230 m

Gira a la izquierda.

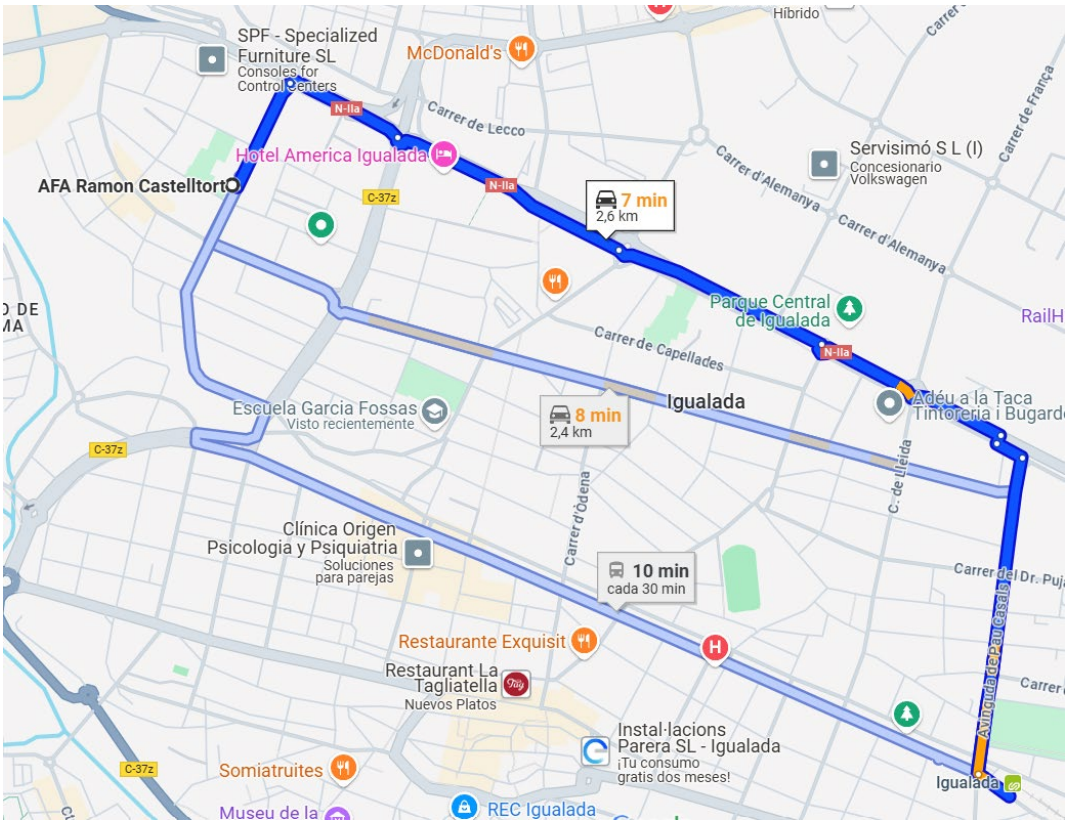


23 m

Hospital Universitario de Igualada

Av. de Catalunya, 11, 08700 Igualada, Barcelona

CAP ANOIA



AFA Ramon Castelltort

Carrer de la Comarca, 83, 08700 Igualada, Barcelona

Dirígete hacia el nordeste en Carrer de la Comarca hacia Carrer de la Pobla de Claramunt



36 s (230 m)
Sigue por Av. de Catalunya/N-IIa.
3 min (1,6 km)

Toma Avinguda de Pau Casals hacia Passeig Mossén Jacint Verdaguer.
2 min (800 m)

CAP Anoia
Passeig Mossén Jacint Verdaguer, 170, 08700 Igualada, Barcelona

7. ANÀLISIS DELS RISCOS, MESURES PREVENTIVES I PROTECCIONS

7.1 INTRODUCCIÓ

En primer lloc es farà una relació dels possibles riscos que poden existir en cada fase, seguidament es realitzarà una avaluació de cadascun d'ells i es proposaran mesures preventives generals i les proteccions tant col·lectives com individuals necessàries per reduir els riscos descrits anteriorment.

La prevenció sobre la utilització de màquines i eines es desenvoluparà d'acord amb els següents principis:

- Reglamentació inicial, es complirà tot el que s'indica en reglament de les màquines, les ITC corresponents i les especificacions del fabricant.
- L'ús de maquinària estarà limitat només al persona preparat i autoritzat per al seu ús.

- Equips de protecció individual (EPI's)
- Ús de protecció col·lectives

7.2 RISCOS LABORALS EVITABLES: MESURES TÈCNIQUES DE PREVENCIÓ

Riscos laborals evitables:

- Riscos derivats del trencament d'instal·lacions elèctriques existents.
- Riscos derivats de contactes accidentals amb instal·lacions elèctriques
- Riscos derivats per la presència d'electricitat.
- Riscos derivats de la ruptura d'instal·lacions d'aigua existents.
- Riscos derivats per la presència d'aigua.
- Riscos derivats de la ruptura d'instal·lacions de gas existents.
- Riscos derivats de la presència de gas

Un cop identificades les zones per on transcorren els subministraments anomenats s'hauran de senyalitzar i protegir amb els medis adequats. En cas necessari, es contactaria amb el responsable del servei per decidir amb un acord mutu les mesures preventives o inclús arribar a sol·licitar la suspensió temporal del subministrament.

7.3 RISCOS LABORALS NO EVITABLES: MESURES TÈCNIQUES DE PROTECCÓ

Els riscos laborals inevitables es deuen a la inexistència d'un nivell de seguretat absolut a l'hora de realitzar alguna activitat laboral. És d'obligat compliment per part de l'empresa protegir al treballador enfront els riscos laborals i igualment per part del treballador cooperar amb l'empresari.

L' objectiu principal d' aquesta avaluació es la d' establir un desclòs de prioritats per anul·lar, o en el seu defecte, controlar i reduir els riscos, tenint en conte les mesures preventives que es desarrotllen a continuació.

GRAU DE RISC *(Probabilitat x Severitat)*		SEVERITAT		
		1	2	3
PROBABILITAT	1	1	2	3
	2	2	4	6
	3	3	6	9

Riscos laborals no evitables:

- Caiguda de personal a diferent nivell
- Caiguda de personal al mateix nivell
- Caiguda per desplom o esfondrament
- Caiguda d'objectes per manipulació
- Trepitjades sobre objectes
- Cops o talls per objectes o eines
- Ferides o contusions en extremitats
- Projecció de fragments o partícules
- Atrapament per o entre vehicles
- Contactes elèctrics directes amb conductors o parts nues
- Contactes elèctrics directes amb peces en tensió per fallada
- Explosió
- Incendi
- Soroll
- Sobreesforços, postures forçades i moviments repetitius
- Estrès tèrmic degut a la intempèries

Davant els riscos laborals no evitables esmentats s'utilitzaran mesures tècniques de protecció tals com els equips de protecció personal (EPI's) o les proteccions col·lectives

7.3.1 Consideracions respecte l'ús d'equips de proteccions personals (EPI'S)

Un Equip de Protecció Individual (EPI) és qualsevol equip destinat a ser portat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi. La necessitat d'utilitzar un EPI s'interposarà quan no es pugui controlar un risc mitjançant mesures tècniques o un sistema de protecció col·lectiva.

Per Real Decret 1407/1992, de 20 de novembre, es regulen les condicions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual, portant a efecte el que disposa la Directiva del Consell 89/686 / CEE, de 21 de desembre, sobre aproximació de les legislacions dels Estats membres, relatives als equips de protecció individual.

El marcatge CE que indica el compliment de la norma 89/686 / CEE, de 21 de desembre garanteix que l'EPI compleix amb les exigències essencials de seguretat i salut.

S'ha de tenir en compte que aquestes proteccions no poden provocar un risc diferent del que es tracta d'evitar.

Els possibles equips de protecció individual a utilitzar a l'obra seran:

- Cascos protectors que compleixin les especificacions per a tot el

personal que desenvolupi alguna tasca a l'interior de l'obra.

- Protectors auditius per a tots els treballs que es desenvolupin en entorns amb nivells sonors superiors als permesos per la normativa vigent.
- Guants protectors adequats per a cada tasca realitzada.
- Ulleres hermètiques tipus cassoleta per protecció ocular quan es realitzin feines de desbarbat de peces metàl·liques.
- Ulleres protectores de seguretat per aquells treballs que en general comportin un risc d'introducció de partícules a l'ull.
- Calçat de seguretat(botes o sabates) antipunxonament, amb aïllament com a mesura preventiva davant el risc de cops en les extremitats inferiors i contactes elèctrics directes i indirectes.
- Mascaretes respiratòries buconassals amb filtre mecànic i de carboni actiu, en totes aquelles tasques que es desenvolupin en ambients de fums de soldadura.
- Cinturons de seguretat i arnés de seguretat.
- Roba de treball.

7.3.2 Consideracions respecte l'ús de proteccions col·lectives

La protecció col·lectiva és aquella que protegeix simultàniament a varis treballadors per fer front a un risc laboral.

La protecció col·lectiva que s'esculli haurà de reunir els següents requisits.

- Ha de ser forta i segura.
- Haurà d'impedir el perill abans que limitar-lo.
- Haurà d'eliminar al treballador la sensació d'inseguretat.
- Protegirà als treballadors en qualsevol fase del treball.
- La protecció escollida no molestarà per treballar.
- Es comprovarà la seva instal·lació per una persona competent.

Els possibles equips de protecció col·lectiva segons convingui a utilitzar a l'obra són:

- Línies de vida que actuen per evitar una caiguda o que el treballador arribi a una zona de risc
- Baranes de material rígid i resistent
- Il·luminació suficient per mantenir una correcta visibilitat
- Ordre i neteja per treballar en un ambient més segur, còmode i agradable
- Senyalitzacions
- Sistemes de protecció contra incendis

7.4 INSTAL·LACIÓ PROVISIONAL CONTRA INCENDIS DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

Els medis d'extinció seran extintors portàtils de pols polivalent per adaptar-se als tipus de foc A, B i C. Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles i suficientment ben il·luminats
Senyalització adequada, indicant els llocs on es prohibeix fumar, la situació dels extintors i els camins d'evacuació

8. IDENTIFICACIÓ DE RISCOS I MESURES DE PROTECCIÓ

El present estudi bàsic de seguretat i salut consta d'una sèrie de processos o sectors, que s'han considerat més habituals. Els processos s'han dividit en subprocessos i aquests en fases d'execució. Cadascuna de les fases consta:

- Identificació dels riscos laborals
- Mesures de seguretat
- Proteccions col·lectives
- Proteccions individuals

8.1 PROCÉS CONSTRUCTIU

8.1.1 Replanteig

En aquesta fase es marca la zona de terreny on aniran els diferents elements de la instal·lació i es marcarà la situació dels mòduls fotovoltaics en la coberta. Es posaran senyals de prohibit el pas a tota persona aliena a l'obra.

- **Identificació dels riscos laborals:**

RISC IDENTIFICAT		PROBABILITAT	GRAVETAT	AVALUACIÓ
01	Caiguda de persones a diferent nivell	1	3	3
02	Caiguda de persones al mateix nivell	2	2	4
03	Caiguda d'objectes per desplom	1	2	2
04	Caiguda d'objectes per manipulació	1	3	3
05	Caiguda d'objectes despresos	1	2	2
06	Trepitjades sobre objectes	2	1	2
07	Cops contra objectes immòbils	2	1	2
08	Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina	1	1	1
09	Cops per objectes o eines	2	1	2

10	Projecció de fragments o partícules	2	2	4
11	Atrapaments per objectes o entre objectes	1	2	2
12	Atrapaments per bolcada de màquines	1	1	1
13	Sobreesforços	2	2	4
14	Exposició a temperatures extremes	1	2	2
15	Contactes tèrmics	No procedeix		
16	Contactes elèctrics	1	3	3
17	Inhalació o ingestió d'agents químics perillosos	No procedeix		
18	Contactes amb substàncies corrosives	No procedeix		
19	Exposició a radiacions	1	2	2
20	Explosions	1	3	3
21	Incendis	1	2	2
22	Causats per éssers vius	1	1	1
23	Atropellament, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles	1	1	1
24	Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents químics	No procedeix		
25	Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics	1	3	3
26	Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents biològics	No procedeix		
27	Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents psicosocials	1	2	2
28	Riscos derivats de les exigències del treball	2	2	4
29	Factors de risc personal	2	2	4
30	Instal·lacions de neteja personal i benestar a les obres	1	2	2

- Mesures de seguretat:
  - Es durà a terme una inspecció visual per la persona encarregada sobre el terreny de manera que s'identifiquin els indrets susceptibles a problemes de coordinació entre les empreses i les zones de interferència de treballadors amb vehicles, amb la finalitat de senyalitzar-les convenientment.
  - L'obra estarà senyalitzada tant frontalment com longitudinalment en totes les zones on es realitzin treballs.
  - En treballs d'alçada:
    - Instal·lació de línies de vida horitzontals i dispositiu anticaigudes
  - Manteniment de l'ordre i la neteja en cadascun dels treballs a realitzar, deixant les zones trànsit lliures d'obstacles per evitar el risc de cops i caigudes.

- Neteja: Per evitar punxades, entrebancs o caigudes, s'escombrarà el lloc de treball i es retiraran els restos de material que hagin caigut al terra. Es disposaran zones d'emmagatzematge de residus.
- Es suspendran els treballs al terrat quan la velocitat del vent sigui superior a 60 Km/h, per prevenir del risc de caiguda d'objectes i persones.
- Es suspendran els treballs davant condicions meteorològiques adverses
- En el cas que es treballi a la coberta, i hi hagi la presència d'una línia elèctrica d'alta tensió no es treballarà a la coberta sense respectar la distància de seguretat; davant de la impossibilitat de respectar aquesta distància, serà necessari demanar a la companyia el tall del corrent elèctric per aquesta línia mentre es realitzen aquests treballs.
- L'ús de PEMP a personal degudament format i autoritzat. Les mesures preventives bàsiques: ús obligatori d'arnès de seguretat, prohibit treballar a la vertical de la plataforma, implantació en terreny estable, senyalització perimetral, no sobrepassar càrrega màxima, distància de seguretat amb línies elèctriques, etc.
-

- Proteccions col·lectives
  - Senyalitzar i tancar la zona de treball.
  - Línies de vida:

    Les línies de vida són un sistema de protecció format per un cable o rail que va fixat a la paret o estructura o coberta mitjançant uns ancoratges i la pròpia línia.

    Les línies de vida horitzontals ofereixen una gran llibertat de moviments ja que estan dissenyades per que es pugui desplaçar-se lliurement per la totalitat de la seva longitud sense necessitat d'intervenció manual. El treballador va subjecte a aquesta mitjançant un element d'amarratge del qual no pot deixar-se anar a cap moment per accident o descuit. Les línies de vida horitzontals s'instal·len com a sistema anticaiguda en el qual, la línia de vida actua un cop s'ha produït la caiguda, o bé, com a sistema de limitació de moviment per evitar que el treballador pugui arribar a la zona de risc de caiguda. Inclòs ús de dispositiu anticaigudes que llisca lliurement pel cable o rail però que es bloqueja en el moment en què es produeix una caiguda.
  - Il·luminació de la zona de treball.

- Proteccions individuals:
  - Casc de seguretat homologat.
  - Calçat de seguretat homologat
  - Guants homologats.
  - Arnés de seguretat amb doble ganxo.
  - Protectors dels ulls i de la cara.
  - Protecció de mans i braços.
  - Roba de treball

8.1.2 Acopi i transport de materials

El material es transportarà a través de mitjans de transport propis de

l'empresa instal·ladora o aliens, i es descarregarà a peu d'obra per el seu posterior muntatge.

- Identificació dels riscos laborals:

RISC IDENTIFICAT		PROBABILITAT	GRAVETAT	AVALUACIÓ
01	Caiguda de persones a diferent nivell	1	3	3
02	Caiguda de persones al mateix nivell	2	2	4
03	Caiguda d'objectes per desplom	1	2	2
04	Caiguda d'objectes per manipulació	1	3	3
05	Caiguda d'objectes despresos	1	2	2
06	Trepitjades sobre objectes	2	1	2
07	Cops contra objectes immòbils	2	1	2
08	Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina	1	1	1
09	Cops per objectes o eines	2	1	2
10	Projecció de fragments o partícules	2	2	4
11	Atrapaments per objectes o entre objectes	1	2	2
12	Atrapaments per bolcada de màquines	1	1	1
13	Sobreesforços	2	2	4
14	Exposició a temperatures extremes	1	2	2
15	Contactes tèrmics	No procedeix		
16	Contactes elèctrics	1	3	3
17	Inhalació o ingestió d'agents químics perillosos	No procedeix		
18	Contactes amb substàncies corrosives	No procedeix		
19	Exposició a radiacions	1	2	2
20	Explosions	1	3	3
21	Incendis	1	2	2
22	Causats per éssers vius	1	1	1
23	Atropellament, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles	1	1	1
24	Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents químics	No procedeix		
25	Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics	1	3	3

26	Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents biològics	No procedeix		
27	Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents psicosocials	1	2	2
28	Riscos derivats de les exigències del treball	2	2	4
29	Factors de risc personal	2	2	4
30	Instal·lacions de neteja personal i benestar a les obres	1	2	2

- Mesures de seguretat:
  - S'ha d'establir zones específiques d'emmagatzematge de materials, degudament delimitades. Els paquets de perfils metàl·lics s'han d'emmagatzemar en posició horitzontal (mai en posició vertical) sobre palets de fusta, fins altures no superiors a 1,50 m. Aquests emmagatzematges s'han de fer en el lloc que indiqui el pla de l'obra, però sempre prop del lloc de muntatge, tractant de no interferir amb altres aplecs o treballs. Al costat dels paquets de perfils, s'emmagatzemen també els palets de materials diversos així com elements de les instal·lacions com panells, equips elèctrics i de pressió, etc.
  - Mantenir un ordre en els materials, delimitant la zona d'apilament i mantenint-la neta i lliure d'obstacles.
  - Per evitar sobreesforços, la manipulació de materials s'ha de realitzar sempre per mitjans mecànics sempre que sigui possible. No s'alçaran càrregues superiors a 25 kg de forma manual.
  - Per la manipulació manual d'objectes, es mantindrà l'esquena recte; hauran d'estar nets i sense substancies que el facin relliscar; la base de recolzament serà estable. Utilitzar mitjans auxiliars sempre que sigui possible, com carretons, transpalets, etc...
  - Per als vehicles: els elements de seguretat ha d'estar en bones condicions, és a dir, revisar les ITV's. Utilitzar els vehicles només amb el fi establert; limitar la velocitat de circulació en el recinte de l'obra a 15 km/h en zones amb treballadors. Els mitjans de transport automotors disposaran de pòrtic de seguretat. Per les plomes de seguretat es respectarà la capacitat de càrrega de l'element de càrrega /descàrrega.
  - En camions de transport, abans de iniciar les operacions de càrrega i descàrrega posar el fre de mà del vehicle i posar calzes a les rodes. Les operacions de càrrega i descàrrega seran dirigides per una persona.
  - En camions de transport, en la operació de transport, en la plataforma, els materials no subjectats no superaran la pendent del 5% i es cobrirà amb lones lligades. La càrrega del vehicle es repartirà uniformement , es lligarà la càrrega amb cadenes, cordes, sirgues o altres mitjans per evitar que la càrrega quedi sense subjectar i eviti la possibilitat de desplaçament. Els vehicles, un cop carregats es desplaçaran amb cautela, vigilant especialment en les corbes i en els sotracs.
  - En els camions grua, abans d'iniciar les maniobres es calçaran les rodes i els gats estabilitzadors. Els ganxos disposaran de pestell de seguretat.
  - Es prohibeix superar la capacitat màxima de la ploma.

- Es prohibeix realitzar la suspensió de càrregues de forma lateral quan la superfície de recolzament del camió estigui inclinada cap el costat de la càrrega.
- Es prohibeix la presència de persones en torn al camió-grua a menys de 5 metres de distància.
- Es prohibeix el pas per sota de les càrregues en suspensió.
- Es prohibeix la realització de tasques en el radi d'acció de les càrregues suspeses.
- En treballs d'alçada:
  - Instal·lació de línies de vida horitzontals i dispositiu anticaigudes
- Es suspendran els treballs al terrat quan la velocitat del vent sigui superior a 60 Km/h, per prevenir del risc de caiguda d'objectes i persones.
- Es suspendran els treballs davant condicions meteorològiques adverses
- En el cas que es treballi a la coberta, i hi hagi la presència d'una línia elèctrica d'alta tensió no es treballarà a la coberta sense respectar la distància de seguretat; davant de la impossibilitat de respectar aquesta distància, serà necessari demanar a la companyia el tall del corrent elèctric per aquesta línia mentre es realitzen aquests treballs.
- Els materials es repartiran uniformement per evitar sobrecàrregues, calçats per evitar que rodin per l'efecte del vent, aniran ordenats per zones de treball per facilitar la seva manipulació.
- L'ús de PEMP a personal degudament format i autoritzat. Les mesures preventives bàsiques: ús obligatori d'arnés de seguretat, prohibit treballar a la vertical de la plataforma, implantació en terreny estable, senyalització perimetral, no sobrepassar càrrega màxima, distància de seguretat amb línies elèctriques, etc.

- Proteccions col·lectives

- Senyalitzar i tancar la zona de treball.
- Línies de vida:

  Les línies de vida són un sistema de protecció format per un cable o rail que va fixat a la paret o estructura o coberta mitjançant uns ancoratges i la pròpia línia.

  Les línies de vida horitzontals ofereixen una gran llibertat de moviments ja que estan dissenyades per que es pugui desplaçar-se lliurement per la totalitat de la seva longitud sense necessitat d'intervenció manual. El treballador va subjecte a aquesta mitjançant un element d'amarratge del qual no pot deixar-se anar a cap moment per accident o descuit. Les línies de vida horitzontals s'instal·len com a sistema anticaiguda en el qual, la línia de vida actua un cop s'ha produït la caiguda, o bé, com a sistema de limitació de moviment per evitar que el treballador pugui arribar a la zona de risc de caiguda. Inclòs ús de dispositiu anticaigudes que llisca lliurement pel cable o rail però que es bloqueja en el moment en què es produeix una caiguda.
- Il·luminació de la zona de treball.

- Proteccions individuals:

- Casc de seguretat homologat.
- Calçat de seguretat homologat.
- Guants homologats.

- Arnés de .le ganxo.
- Roba de treball)

8.1.3 Muntatge de l'estructura

Col·locació de l'estructura metàl·lica que suportarà els mòduls fotovoltaics. Aquesta tasca es realitzarà directament sobre l'estructura de la coberta.

Per la realització d'aquest treballs s'utilitzarà camió-ploma, plataforma elevadora o similar.

- Identificació dels riscos laborals:

RISC IDENTIFICAT		PROBABILITAT	GRAVETAT	AVALUACIÓ
01	Caiguda de persones a diferent nivell	1	3	3
02	Caiguda de persones al mateix nivell	2	2	4
03	Caiguda d'objectes per desplom	1	2	2
04	Caiguda d'objectes per manipulació	1	3	3
05	Caiguda d'objectes despresos	1	2	2
06	Trepitjades sobre objectes	2	1	2
07	Cops contra objectes immòbils	2	1	2
08	Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina	1	1	1
09	Cops per objectes o eines	2	1	2
10	Projecció de fragments o partícules	2	2	4
11	Atrapaments per objectes o entre objectes	1	2	2
12	Atrapaments per bolcada de màquines	1	1	1
13	Sobreesforços	2	2	4
14	Exposició a temperatures extremes	1	2	2
15	Contactes tèrmics	1	2	2
16	Contactes elèctrics	1	3	3
17	Inhalació o ingestió d'agents químics perillosos	1	3	3
18	Contactes amb substàncies corrosives	No procedeix		
19	Exposició a radiacions	1	2	2
20	Explosions	1	3	3
21	Incendis	1	2	2

22	Causats per éssers vius	1	1	1
23	Atropellament, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles	1	1	1
24	Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents químics	1	2	2
25	Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics	1	3	3
26	Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents biològics	No procedeix		
27	Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents psicosocials	1	2	2
28	Riscos derivats de les exigències del treball	2	2	4
29	Factors de risc personal	2	2	4
30	Instal·lacions de neteja personal i benestar a les obres	1	2	2

- Mesures de seguretat:
  - Per evitar sobreesforços, la manipulació de materials s'ha de realitzar sempre per mitjans mecànics sempre que sigui possible. No s'alçaran càrregues superiors a 25 kg de forma manual.
  - Manteniment de l'ordre i la neteja en cadascun dels treballs a realitzar, deixant les zones trànsit lliures d'obstacles per evitar el risc de cops i caigudes.
  - Els operaris responsables de realitzar les tasques d'elevació i col·locació de materials seran qualificats i tindran la formació especialitzada i adequada pel control del vehicle o maquinària.
  - El vehicle o maquinària s'haurà d'instal·lar i utilitzar correctament, mantenint-se en bon estat, i no podrà ser utilitzat per un altre finalitat diferent a la que estan destinats. S'haurà de col·locar de manera visible el valor de la seva càrrega.
  - En el muntatge de l'estructura només es podran muntar i desmuntar sota vigilància, control i direcció d'una persona competent.
  - En treballs d'alçada:
    - Instal·lació de línies de vida horitzontals i dispositiu anticaigudes
  - Es suspendran els treballs al terrat quan la velocitat del vent sigui superior a 60 Km/h, per prevenir del risc de caiguda d'objectes i persones.
  - Es suspendran els treballs davant condicions meteorològiques adverses
  - En el cas que es treballi a la coberta, i hi hagi la presència d'una línia elèctrica d'alta tensió no es treballarà a la coberta sense respectar la distància de seguretat; davant de la impossibilitat de respectar aquesta distància, serà necessari demanar a la companyia el tall del corrent elèctric per aquesta línia mentre es realitzen aquests treballs.
  - Els materials es repartiran uniformement per evitar sobrecàrregues, calçats per evitar que rodin per l'efecte del vent, aniran ordenats per zones de treball per facilitar la seva manipulació.
  - L'ús de PEMP a personal degudament format i autoritzat. Les mesures preventives bàsiques: ús obligatori d'arnés de seguretat, prohibit treballar a la vertical de la plataforma, implantació en terreny estable, senyalització

perimetral, no sobrepassar càrrega màxima, distància de seguretat amb línies elèctriques, etc.

- Les bastides disposaran de plataformes de treball de 60 cm d'amplada mínima i baranes de 90 cm d'alçada amb rodapeu. Les bastides estaran sotmesa a probes de càrrega per verificar la seva resistència. L'accés a les bastides es realitzarà a través d'escales de mà sòlidament subjectades i sense perill de desplaçament.

- Proteccions col·lectives
  - Senyalitzar i tancar la zona de treball.
  - Línies de vida:

    Les línies de vida són un sistema de protecció format per un cable o rail que va fixat a la paret o estructura o coberta mitjançant uns ancoratges i la pròpia línia.

    Les línies de vida horitzontals ofereixen una gran llibertat de moviments ja que estan dissenyades per que es pugui desplaçar-se lliurement per la totalitat de la seva longitud sense necessitat d'intervenció manual. El treballador va subjecte a aquesta mitjançant un element d'amarratge del qual no pot deixar-se anar a cap moment per accident o descuit. Les línies de vida horitzontals s'instal·len com a sistema anticaiguda en el qual, la línia de vida actua un cop s'ha produït la caiguda, o bé, com a sistema de limitació de moviment per evitar que el treballador pugui arribar a la zona de risc de caiguda. Inclòs ús de dispositiu anticaigudes que llisca lliurement pel cable o rail però que es bloqueja en el moment en què es produeix una caiguda.
  - Il·luminació de la zona de treball

- Proteccions individuals:
  - Casc de seguretat homologat.
  - Calçat de seguretat homologat
  - Guants homologats.
  - Roba de treball
  - Protectors dels ulls i de la cara
  - Protecció de mans i braços
  - Caretes específiques en treballs de soldadura.
  - Arnés de seguretat amb doble ganxo

8.1.4 Muntatge de mòduls fotovoltaics

El treball de instal·lació de mòduls fotovoltaics consistirà en el muntatge de les plaques sobre l'estructura de suport.

Per la realització d'aquest treballs s'utilitzarà camió-ploma, plataforma elevadora o similar.

- Identificació dels riscos laborals:

RISC IDENTIFICAT		PROBABILITAT	GRAVETAT	AVALUACIÓ
01	Caiguda de persones a diferent nivell	1	3	3
02	Caiguda de persones al mateix nivell	2	2	4
03	Caiguda d'objectes per desplom	1	2	2
04	Caiguda d'objectes per manipulació	1	3	3
05	Caiguda d'objectes despresos	1	2	2
06	Trepitjades sobre objectes	2	1	2
07	Cops contra objectes immòbils	2	1	2
08	Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina	1	1	1
09	Cops per objectes o eines	2	1	2
10	Projecció de fragments o partícules	2	2	4
11	Atrapaments per objectes o entre objectes	1	2	2
12	Atrapaments per bolcada de màquines	1	1	1
13	Sobreesforços	2	2	4
14	Exposició a temperatures extremes	1	2	2
15	Contactes tèrmics	No procedeix		
16	Contactes elèctrics	1	3	3
17	Inhalació o ingestió d'agents químics perillosos	No procedeix		
18	Contactes amb substàncies corrosives	No procedeix		
19	Exposició a radiacions	1	2	2
20	Explosions	1	3	3
21	Incendis	1	2	2
22	Causats per éssers vius	1	1	1
23	Atropellament, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles	1	1	1
24	Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents químics	No procedeix		
25	Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics	1	3	3
26	Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents biològics	No procedeix		
27	Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents psicosocials	1	2	2

28	Riscos derivats de les exigències del treball	2	2	4
29	Factors de risc personal	2	2	4
30	Instal·lacions de neteja personal i benestar a les obres	1	2	2

- Mesures de seguretat:
  - Per evitar sobreesforços, la manipulació de materials s'ha de realitzar sempre per mitjans mecànics sempre que sigui possible. No s'alçaran càrregues superiors a 25 kg de forma manual.
  - Manteniment de l'ordre i la neteja en cadascun dels treballs a realitzar, deixant les zones trànsit lliures d'obstacles per evitar el risc de cops i caigudes.
  - Els operaris responsables de realitzar les tasques d'elevació i col·locació de materials seran qualificats i tindran la formació especialitzada i adequada pel control del vehicle o maquinària.
  - El vehicle o maquinària s'haurà d'instal·lar i utilitzar correctament, mantenint-se en bon estat, i no podrà ser utilitzat per un altre finalitat diferent a la que estan destinats. S'haurà de col·locar de manera visible el valor de la seva càrrega.
  - En el muntatge dels mòduls fotovoltaics només es podran muntar i desmuntar sota vigilància, control i direcció d'una persona competent.
  - Els treballs d'alçada només es podran realitzar, en principi, amb l'ajuda d'equips concebuts per aquest fi o utilitzant dispositius de protecció col·lectiva, com baranes, plataformes o xarxes de seguretat. Si per la naturalesa de la coberta no fos possible la seva utilització, els operaris utilitzaran cinturons de seguretat amb ancoratge o altres mitjans de protecció equivalent.
  - En treballs d'alçada:
    - Instal·lació de línies de vida horitzontals i dispositiu anticaigudes
  - Es suspendran els treballs al terrat quan la velocitat del vent sigui superior a 60 Km/h, per prevenir del risc de caiguda d'objectes i persones.
  - Es suspendran els treballs davant condicions meteorològiques adverses
  - En el cas que es treballi a la coberta, i hi hagi la presència d'una línia elèctrica d'alta tensió no es treballarà a la coberta sense respectar la distància de seguretat; davant de la impossibilitat de respectar aquesta distància, serà necessari demanar a la companyia el tall del corrent elèctric per aquesta línia mentre es realitzen aquests treballs.
  - Els materials es repartiran uniformement per evitar sobrecàrregues, calçats per evitar que rodin per l'efecte del vent, aniran ordenats per zones de treball per facilitar la seva manipulació.
  - L'ús de PEMP a personal degudament format i autoritzat. Les mesures preventives bàsiques: ús obligatori d'arnés de seguretat, prohibit treballar a la vertical de la plataforma, implantació en terreny estable, senyalització perimetral, no sobrepassar càrrega màxima, distància de seguretat amb línies elèctriques, etc.

- Proteccions col·lectives
  - Senyalitzar i tancar la zona de treball.

- Línies de vida:

  Les línies de vida són un sistema de protecció format per un cable o rail que va fixat a la paret o estructura o coberta mitjançant uns ancoratges i la pròpia línia.
- Les línies de vida horitzontals ofereixen una gran llibertat de moviments ja que estan dissenyades per que es pugui desplaçar-se lliurement per la totalitat de la seva longitud sense necessitat d'intervenció manual. El treballador va subjecte a aquesta mitjançant un element d'amarratge del qual no pot deixar-se anar a cap moment per accident o descuit. Les línies de vida horitzontals s'instal·len com a sistema anticaiguda en el qual, la línia de vida actua un cop s'ha produït la caiguda, o bé, com a sistema de limitació de moviment per evitar que el treballador pugui arribar a la zona de risc de caiguda. Inclòs ús de dispositiu anticaigudes que llisca lliurement pel cable o rail però que es bloqueja en el moment en què es produeix una caiguda.
- Il·luminació de la zona de treball.

- **Proteccions individuals:**
  - Casc de seguretat homologat.
  - Calçat de seguretat homologat
  - Guants homologats.
  - Roba de treball
  - Protectors dels ulls i de la cara
  - Protecció de mans i braços
  - Arnés de seguretat amb doble ganxo

8.2 INSTAL·LACIÓ ELECTRICITAT

La instal·lació elèctrica inclou la instal·lació dels cables, canalitzacions elèctriques, els equips de baixa tensió, la fase de connexió i interconnexió amb la xarxa de BT, i la fase de proves, tal i com queden reflectits en capítols anteriors d'aquest projecte.

- **Identificació dels riscos laborals:**

RISC IDENTIFICAT		PROBABILITAT	GRAVETAT	AVALUACIÓ
01	Caiguda de persones a diferent nivell	1	3	3
02	Caiguda de persones al mateix nivell	2	2	4
03	Caiguda d'objectes per desplom	1	2	2
04	Caiguda d'objectes per manipulació	1	3	3
05	Caiguda d'objectes despresos	1	2	2

06	Trepitjades sobre objectes	2	1	2
07	Cops contra objectes immòbils	2	1	2
08	Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina	1	1	1
09	Cops per objectes o eines	2	1	2
10	Projecció de fragments o partícules	2	2	4
11	Atrapaments per objectes o entre objectes	1	2	2
12	Atrapaments per bolcada de màquines	1	1	1
13	Sobreesforços	2	2	4
14	Exposició a temperatures extremes	1	2	2
15	Contactes tèrmics	1	2	2
16	Contactes elèctrics	1	3	3
17	Inhalació o ingestió d'agents químics perillosos	No procedeix		
19	Exposició a radiacions	1	2	2
20	Explosions	1	3	3
21	Incendis	1	2	2
22	Causats per éssers vius	1	1	1
23	Atropellament, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles	1	1	1
24	Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents químics	No procedeix		
25	Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics	1	3	3
26	Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents biològics	No procedeix		
27	Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents psicosocials	1	2	2
28	Riscos derivats de les exigències del treball	2	2	4
29	Factors de risc personal	2	2	4
30	Instal·lacions de neteja personal i benestar a les obres	1	2	2

- Mesures de seguretat:
  - Per evitar sobreesforços, la manipulació de materials s'ha de realitzar sempre per mitjans mecànics sempre que sigui possible. No s'alçaran càrregues superiors a 25 kg de forma manual.
  - Manteniment de l'ordre i la neteja en cadascun dels treballs a realitzar, deixant les zones trànsit lliures d'obstacles per evitar el risc de cops i caigudes.

- Els operaris responsables de realitzar aquestes tasques seran qualificats i tindran la formació especialitzada i adequada pel control del vehicle o maquinària.
- El vehicle o maquinària s'haurà d'instal·lar i utilitzar correctament, mantenint-se en bon estat, i no podrà ser utilitzat per un altre finalitat diferent a la que estan destinats. S'haurà de col·locar de manera visible el valor de la seva càrrega.
- Els treballs d'alçada només es podran realitzar, en principi, amb l'ajuda d'equips concebuts per aquest fi o utilitzant dispositius de protecció col·lectiva, com baranes, plataformes o xarxes de seguretat. Si per la naturalesa de la coberta no fos possible la seva utilització, els operaris utilitzaran cinturons de seguretat amb ancoratge o altres mitjans de protecció equivalent.
- En treballs d'alçada:
  - Instal·lació de línies de vida horitzontals i dispositiu anticaigudes
- Es suspendran els treballs al terrat quan la velocitat del vent sigui superior a 60 Km/h, per prevenir del risc de caiguda d'objectes i persones.
- Es suspendran els treballs davant condicions meteorològiques adverses
- En el cas que es treballi a la coberta, i hi hagi la presència d'una línia elèctrica d'alta tensió no es treballarà a la coberta sense respectar la distància de seguretat; davant de la impossibilitat de respectar aquesta distància, serà necessari demanar a la companyia el tall del corrent elèctric per aquesta línia mentre es realitzen aquests treballs.
- Els materials es repartiran uniformement per evitar sobrecàrregues, calçats per evitar que rodin per l'efecte del vent, aniran ordenats per zones de treball per facilitar la seva manipulació.
- L'ús de PEMP a personal degudament format i autoritzat. Les mesures preventives bàsiques: ús obligatori d'arnés de seguretat, prohibit treballar a la vertical de la plataforma, implantació en terreny estable, senyalització perimetral, no sobrepassar càrrega màxima, distància de seguretat amb línies elèctriques, etc.
- Les bastides disposaran de plataformes de treball de 60 cm d'amplada mínima i baranes de 90 cm d'alçada amb rodapeu. Les bastides estaran sotmesa a probes de càrrega per verificar la seva resistència. L'accés a les bastides es realitzarà a través d'escales de mà sòlidament subjectades i sense perill de desplaçament.
- Abans de realitzar les proves de tensió, s'ha de revisar el conjunt de la instal·lació, vigilant de que les connexions i empalmes no quedin accessibles a tercers.
- Es disposarà de forma correcte els fusibles, magnetotèrmics, terminals, diferencials, instal·lacions de terra i mànegues en quadres i grups elèctrics.
- Els muntatges i de muntatges elèctrics seran realitzats per un instal·lador autoritzat.
- Si és precís la instal·lació d'un quadre elèctric provisional a l'obra, es tindrà en compte: la seva situació en un lloc segur, allotjant proteccions contra els contactes directes i indirectes, essent aquestes proteccions, un magnetotèrmic de tall general i un diferencial automàtic. S'instal·larà la posada a terra des de el moment d'inici de les obres.
- Els cables unipolars es marcaran amb cinta adhesiva blava, blanca o vermella de PVC cada 1,5 m. Cada terna s'agruparà amb cinta similar, de color negre, cada 1,5 m sense coincidir amb les anteriors. En el creuament no es permetrà el pas

de dos circuits pel mateix conducte.

- Els empalmes es faran seguint les instruccions i normes del fabricant.

- **Proteccions col·lectives**
  - Senyalitzar i tancar la zona de treball.
  - Línies de vida:

    Les línies de vida són un sistema de protecció format per un cable o rail que va fixat a la paret o estructura o coberta mitjançant uns ancoratges i la pròpia línia.

    Les línies de vida horitzontals ofereixen una gran llibertat de moviments ja que estan dissenyades per que es pugui desplaçar-se lliurement per la totalitat de la seva longitud sense necessitat d'intervenció manual. El treballador va subjecte a aquesta mitjançant un element d'amarratge del qual no pot deixar-se anar a cap moment per accident o descuit. Les línies de vida horitzontals s'instal·len com a sistema anticaiguda en el qual, la línia de vida actua un cop s'ha produït la caiguda, o bé, com a sistema de limitació de moviment per evitar que el treballador pugui arribar a la zona de risc de caiguda. Inclòs ús de dispositiu anticaigudes que llisca lliurement pel cable o rail però que es bloqueja en el moment en què es produeix una caiguda.
  - Il·luminació de la zona de treball.

- **Proteccions individuals:**
  - Ús obligatori de casc de seguretat homologat.
  - Calçat de seguretat homologat
  - Guants de cuir.
  - Roba de treball
  - Ulleres de protecció.
  - Caretes específiques en treballs de soldadura.
  - Cinturons de seguretat i arnés de seguretat amb línia de vida
  - Escales aïllades per totes les parts

8.3 MAQUINÀRIA

8.3.1 Maquinària d'elevació

S'utilitzarà camió-ploma per la col·locació de la estructura i els mòduls fotovoltaics

- **Identificació dels riscos**

RISC IDENTIFICAT		PROBABILITAT	GRAVETAT	AVALUACIÓ
01	Caiguda de persones a diferent nivell	1	3	3
02	Caiguda de persones al mateix nivell	2	2	4
03	Caiguda d'objectes per desplom	1	2	2

04	Caiguda d'objectes per manipulació	1	3	3
05	Caiguda d'objectes despresos	1	2	2
06	Trepitjades sobre objectes	2	1	2
07	Cops contra objectes immòbils	2	1	2
08	Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina	1	1	1
09	Cops per objectes o eines	2	1	2
10	Atrapaments per objectes o entre objectes	1	2	2
11	Atrapaments per bolcada de màquines	1	1	1
12	Exposició a temperatures extremes	1	2	2
14	Contactes elèctrics	1	3	3
15	Inhalació o ingestió d'agents químics perillosos	1	3	3
16	Atropellament, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles	1	1	1
17	Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics	1	3	3

- Mesures de seguretat:
  - El camió-ploma o plataforma elevadora tindrà vigent el llibre de manteniment
  - El ganxo tindrà pestell de seguretat en prevenció del despreniment de la càrrega.
  - El responsable de la manipulació de la càrrega o el responsable de la màquina, comprovarà el correcte recolzament dels gats estabilitzadors abans d'entrar en servei el camió-ploma o la plataforma elevadora.
  - Les maniobres de càrrega i descàrrega estaran sempre guiades per un especialista.
  - Es prohibeix sobrepassar la càrrega màxima admesa pel fabricant del camió-ploma o plataforma elevadora.
  - El gruista tindrà la càrrega sempre a la vista. Si això no fos possible, les maniobres estaran dirigides per una altre persona.
  - Es prohibeix utilitzar el camió-ploma o plataforma elevadora per arrossegar càrregues.
  - Les rampes d'accés als llocs de treball no superaran el 20% per evitar el bolcament.
  - Es prohibeix realitzar la suspensió de càrregues de forma lateral quan la superfície de recolzament del camió estigui inclinada cap el costat de la càrrega.
  - Es prohibeix la presència de persones en torn al camió-grua a menys de 5 metres de distància.
  - Es prohibeix el pas per sota de les càrregues en suspensió
  - Es prohibeix la realització de tasques en el radi d'acció de les càrregues suspeses.
  - Els treballs d'alçada només es podran realitzar, en principi, amb l'ajuda d'equips concebuts per aquest fi o utilitzant cinturons de seguretat.

- Si la visibilitat en el treball disminueix per circumstàncies meteorològiques o similar per sota dels límits de seguretat, cal aparcar la màquina en un lloc segur i esperar.
- Revisar zona d'implnatació i mantenir distancia de seguretat amb línies elèctriques.

- **Proteccions col·lectives**
  - Senyalitzar i tancar la zona de treball.

- **Proteccions individuals:**
  - Casc de seguretat homologat.
  - Calçat de seguretat homologat.
  - Guants de seguretat.
  - Roba de treball
  - Ulleres de protecció.
  - Arnés de seguretat amb doble ganxo.

8.3.2 Plataforma elevadora mòbil de persones (PEMP)

S'utilitzarà la plataforma d'elevació per a donar suport en els treballs de muntatge d'estructura metàl·lica, instal·lació elèctrica, etc.

- **Identificació dels riscos**

RISC IDENTIFICAT		PROBABILITAT	GRAVETAT	AVALUACIÓ
01	Caiguda de persones a diferent nivell	1	3	3
02	Caiguda de persones al mateix nivell	2	2	4
03	Caiguda d'objectes per desplom	1	2	2
04	Caiguda d'objectes per manipulació	1	3	3
05	Caiguda d'objectes despresos	1	2	2
06	Trepitjades sobre objectes	2	1	2
07	Cops contra objectes immòbils	2	1	2
08	Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina	1	1	1
09	Cops per objectes o eines	2	1	2
10	Atrapaments per objectes o entre objectes	1	2	2
11	Atrapaments per bolcada de màquines	1	1	1
12	Exposició a temperatures extremes	1	2	2

14	Contactes elèctrics	1	3	3
15	Inhalació o ingestió d'agents químics perillosos	1	3	3
16	Atropellament, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles	1	1	1
17	Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics	1	3	3

- Mesures de seguretat:
  - Cal utilitzar plataformes elevadores amb marcatge CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions.
  - Ha de ser utilitzada per persones formades i autoritzades.
  - Cal verificar que les condicions del sòl són apropiades per suportar la càrrega màxima indicada pel fabricant.
  - A més a més, cal evitar zones de dolls, forats, taques de greix o qualsevol risc potencial.
  - Abans d'iniciar els treballs cal revisar l'entorn de treball per tal d'identificar els perills de la zona: línies elèctriques, bigues, etc.
  - Abans d'utilitzar la plataforma s'ha d'inspeccionar per detectar possibles defectes.
  - No es pot utilitzar la plataforma per a finalitats diferents del desplaçament de persones, eines i equips al lloc de treball.
  - No es pot pujar o baixar de la plataforma quan està en moviment, i cal mantenir sempre el cos en el seu interior.
  - No es pot manipular ni desactivar cap dels dispositius de la màquina, com, per exemple, l'inclinòmetre.
  - No es pot sobrepassar la càrrega màxima ni el nombre màxim de persones que autoritzi el fabricant.
  - No es poden utilitzar plataformes en situacions meteorològiques adverses.
  - No s'ha d'utilitzar la plataforma en situacions de vents superiors als permesos pel fabricant.
  - No s'ha de realitzar cap tipus de moviment en què la visibilitat sigui nul·la.
  - No es pot permetre que el personal controli la màquina des del terra quan s'està treballant a la plataforma.
  - No s'ha de treballar amb plataformes dièsel en llocs tancats o mal ventilats.
  - No s'ha d'allargar l'abast de la plataforma amb mitjans auxiliars, com ara escales i bastides. Així mateix, tampoc no es pot pujar o asseure's a les baranes de la plataforma.
  - No és permès subjectar la plataforma a estructures fixes. En cas de quedar enganxats accidentalment a una estructura, no s'han de forçar els moviments per alliberar-la i cal esperar auxili des del terra.
  - No es poden baixar pendents pronunciats en la posició de màxima velocitat de la plataforma.
  - No és permès col·locar-se entre els elements d'elevació de la màquina.
  - Quan es treballi sense llum, cal disposar d'un projector autònom orientable per

il·luminar la zona de treball i d'una senyalització lluminosa al terra.

- En cas que la plataforma entri en contacte amb una línia elèctrica:
- Si la màquina funciona cal allunyar-la de la línia elèctrica.
- Si no funciona, cal avisar el personal de terra per evitar que toquin la màquina i perquè avisin la companyia responsable de la línia i tallin la tensió. Per baixar de la màquina cal esperar que la situació sigui de total seguretat.
- En finalitzar la feina, s'ha de verificar la immobilització total de la màquina.
- Cal utilitzar sempre tots els sistemes d'anivellació o estabilització de què es disposa.
- Cal subjectar-se a les baranes amb fermesa sempre que s'estigui aixecant o conduint la plataforma.
- Cal evitar dolls, rases, desnivells i, en general, situacions que augmentin la possibilitat de la bolcada.
- Cal manipular amb cura tots els elements que poden augmentar la càrrega del vent: panells, cartells publicitaris, etc.
- S'ha d'accedir a la plataforma per les vies d'accés previstes pel fabricant, mai per l'estructura.
- Cal accionar els controls d'una manera lenta i uniforme, per aconseguir suavitat en la manipulació de la plataforma. Per aquest motiu, cal fer passar la palanca de control sempre pel punt neutre dels diferents moviment
- Cal mantenir la plataforma de treball neta i sense elements que es puguin despendre mentre es treballa.
- Cal utilitzar l'arnès de seguretat a l'interior de les plataformes articulades o telescòpiques, per evitar sortir després o projectat en cas de xoc.
- IMPORTANT: Davant qualsevol situació d'emergència, la plataforma PEMP ha d'estar disponible en la coberta sempre i quan estiguin els treballadors presents a sobre de la mateixa. En cas de retirada de la PEMP per tasques no contemplades en aquest projecte, el personal haurà de baixar de la coberta.
- El desembarcament des de la cistella es realitzarà com a mínim a 2 metres des de la vora de la coberta a la línia de vida instal·lada, el treballador haurà d'anar lligat en tot moment.

- Proteccions col·lectives
  - Senyalitzar i tancar la zona de treball.

- Proteccions individuals:
  - Casc de seguretat homologat.
  - Calçat de seguretat homologat.
  - Guants de seguretat.
  - Roba de treball
  - Ulleres de protecció.
  - Arnés de seguretat.

8.3.3 Bastides tubulars

S'utilitzarà la bastida per a donar suport en els treballs de muntatge d'estructura metàl·lica, instal·lació elèctrica, inversors, etc.

- Identificació dels riscos

RISC IDENTIFICAT		PROBABILITAT	GRAVETAT	AVALUACIÓ
01	Caiguda de persones a diferent nivell	1	3	3
02	Caiguda de persones al mateix nivell	2	2	4
03	Caiguda d'objectes per desplom	1	2	2
04	Caiguda d'objectes per manipulació	1	3	3
05	Caiguda d'objectes despresos	1	2	2
06	Trepitjades sobre objectes	2	1	2
07	Cops contra objectes immòbils	2	1	2
08	Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina	1	1	1
09	Cops per objectes o eines	2	1	2
10	Atrapaments per objectes o entre objectes	1	2	2
12	Exposició a temperatures extremes	1	2	2
14	Contactes elèctrics	1	3	3
16	Atropellament, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles	1	1	1
17	Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics	1	3	3

- Mesures de seguretat:
  - Les bastides s'han de projectar, muntar i mantenir de manera que se n'eviti el desplom o el desplaçament accidental.
  - Segons la complexitat de la bastida (obligatori en els casos exposats en el punt 4.3.3 del RD 2177/2004), cal elaborar un pla de muntatge, d'utilització i de desmuntatge. Aquest document i els càlculs preceptius han de ser realitzats per una persona amb formació universitària que l'habiliti per a aquestes activitats.
  - Quan les bastides disposin del marcatge CE, el pla anterior pot ser substituït per les instruccions específiques del fabricant.
  - Segons la complexitat de la bastida (obligatori en els casos exposats en el punt 4.3.3 del RD 2177/2004), cal elaborar un pla de muntatge, d'utilització i de desmuntatge. Aquest document i els càlculs preceptius han de ser realitzats per una persona amb formació universitària que l'habiliti per a aquestes activitats.
  - Quan les bastides disposin del marcatge CE, el pla anterior pot ser substituït per les instruccions específiques del fabricant.

- Quan la bastida es munti fora de les configuracions tipus generalment reconegudes i no es disposi de notes de càlcul, cal efectuar un càlcul de resistència i estabilitat.
- Els elements de suport d'una bastida han d'estar protegits contra els riscos de lliscament i de desplaçament.
- Les dimensions, la forma i la disposició de les plataformes d'una bastida han de ser apropiades al tipus de treball, i les càrregues han de suportar i han de permetre que es treballi i s'hi circuli amb seguretat.
- Quan alguna de les parts d'una bastida no estigui en condicions de ser utilitzada, ha de ser senyalitzada d'acord amb el RD 485/1997 i el RD 2177/2004.
- Les bastides només poden ser muntades, desmuntades, modificades substancialment i inspeccionades sota la direcció d'una persona amb formació universitària o professional que l'habiliti per a aquesta activitat, o per treballadors amb una formació adequada i específica.
- Quan es tracti de bastides que no requereixin un pla de muntatge, utilització i desmuntatge, les operacions anteriors poden ser dirigides per una persona que disposi d'una experiència certificada per l'empresari de més de dos anys i que tingui la formació preventiva corresponent com a mínim a les funcions de nivell bàsic.
- Les bastides s'han d'inspeccionar abans de ser posades en servei, periòdicament, després d'haver-se modificat, després de períodes de no-utilització, períodes d'intempèrie, terratrèmols o qualsevol circumstància que en pugui afectar la resistència o l'estabilitat.
- Cal tenir en compte les prescripcions de les administracions públiques competents en cas que la bastida afecti la via pública: requisits per al pas de vianants, minusvàlids, etc.
- S'ha d'analitzar el tipus de treball que s'ha de fer sobre la bastida per planificar la distància al parament.
- S'ha de dibuixar prèviament la geometria de l'estructura per determinar quines mesures de seguretat s'han d'adoptar.
- Cal falcar, anivellar i ancorar correctament les bastides recolzades a terra.
- S'ha de verificar l'estat correcte de sòl que ha d'acollir la bastida.
- Cal verificar l'absència de línies elèctriques. En cas que la seva proximitat sigui inevitable, cal demanar la descàrrega de la línia a la companyia elèctrica. Si no és possible, cal mantenir unes distàncies mínimes de seguretat: 3 m per a tensions fins a 66.000 V i 5 m per a tensions superiors.
- En situacions de vent fort o molt fort, s'han de paralitzar els treballs.
- Els diferents components de la bastida han d'estar lliures d'oxidacions greus que en puguin minvar la resistència.
- Tota la plataforma ha de ser resistent i antilliscant.
- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.
- Cal verificar el bon estat dels elements d'elevació.
- És prohibit el muntatge de trams de bastida amb elements no normalitzats.
- Cal utilitzar preferiblement plataformes metàl·liques.
- La bastida s'ha de muntar amb tots els seus components d'utilització i seguretat.
- Els mòduls per formar les plataformes de les bastides (d'amplada mínima 60 cm)

preferentment han de ser de 30 cm d'amplada i fabricats amb xapa metàl·lica antilliscant o reixeta soldada a la perfileria de contorn per cordó continu. Tots els components han de ser del mateix fabricant i han de tenir la seva marca. Cal comprovar que totes les peces estiguin en bon estat.

- L'encarregat ha de controlar que els muntadors utilitzin un arnès de seguretat contra les caigudes, amarrat als components ferms de l'estructura o altres elements externs a aquesta estructura.
- En situacions de vent fort o molt fort, s'han de paralitzar els treballs.
- S'ha de realitzar l'ascens o el descens de la plataforma mitjançant una escala metàl·lica solidària o una manual.
- No es poden col·locar a sobre la plataforma escales portàtils ni bastides de cavallet.
- Cal assegurar la presència d'escales internes de mà amb trapa per comunicar plataformes de treball de diferent nivell.
- No es pot iniciar el nivell de muntatge superior sense haver acabat el nivell de partida amb tots els elements d'estabilitat.
- Cal pujar els components de la bastida subjectats amb cordes amb ganxo tancat.
- Les bastides han d'estar construïdes per tubs o perfils metàl·lics segons que es determini en els plànols i els càlculs, i cal especificar-ne: el nombre, la secció, la disposició i la separació entre si, les peces d'unió, la travada, els ancoratges horitzontals i els suports sobre el terreny.
- L'estructura tubular s'ha de travar amb elements horitzontals, verticals i les diagonals que indiqui el fabricant.
- L'encarregat ha de vigilar expressament la collada uniforme de les mordasses o ròtules, de manera que no quedi cap cargol fluix que pugui permetre moviments descontrolats dels tubs.
- És prohibit treballar a la mateixa vertical de la bastida simultàniament.
- Cal col·locar topalls de fusta de 20 x 20 x 2,7 cm sota els fusos de la bastida.
- Els fusos han de respectar el límit d'elevació de la femella.
- Els ancoratges s'han de situar d'acord amb les indicacions de l'estudi tècnic, si n'hi ha. Si no n'hi ha, cal posar un ancoratge per cada 24 m2 per a bastides sense xarxa i cada 12 m2 per a bastides amb xarxa; a més a més, s'han d'ancorar tots els peus del segon i últim nivell.
- Cal realitzar comprovacions documentals sistemàticament de l'estat correcte de l'equip de treball.
- Cal preveure la zona de pas degudament protegida, il·luminada i senyalitzada dels vianants, en cas que la bastida estigui situada a la via pública.

- Proteccions col·lectives
  - Senyalitzar i tancar la zona on es posicioni la bastida

- Proteccions individuals:
  - Casc de seguretat homologat.
  - Calçat de seguretat homologat.
  - Guants de seguretat.

- Roba de treball
- Ulleres de protecció.
- Arnés de seguretat.

8.3.4 Escales de mà

S'utilitzarà la plataforma d'elevació per a donar suport en els treballs de muntatge d'estructura metàl·lica, instal·lació elèctrica, etc.

- **Identificació dels riscos**

RISC IDENTIFICAT		PROBABILITAT	GRAVETAT	AVALUACIÓ
01	Caiguda de persones a diferent nivell	1	3	3
02	Caiguda de persones al mateix nivell	2	2	4
03	Caiguda d'objectes per desplom	1	2	2
04	Caiguda d'objectes per manipulació	1	3	3
05	Caiguda d'objectes despresos	1	2	2
06	Trepitjades sobre objectes	2	1	2
07	Cops contra objectes immòbils	2	1	2
08	Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina	1	1	1
09	Cops per objectes o eines	2	1	2
10	Atrapaments per objectes o entre objectes	1	2	2
11	Atrapaments per bolcada de màquines	1	1	1
12	Exposició a temperatures extremes	1	2	2
14	Contactes elèctrics	1	3	3

- **Mesures de seguretat:**
  - Els esglaons seran d'una sola peça i estaran sense deformacions que representi perill per a la seguretat.
  - Les escales metàl·liques estaran protegides amb pintura antioxidant.
  - Les escales metàl·liques no tindran soldadures.
  - Queda totalment prohibit l'ús de la escala a mes d'una persona.
  - L'acopi sobre la superfície horitzontals amb suficient resistència, no s'apilaran en superfícies de dubtosa estabilitat (Totxos, Blocs Etc...).
  - Les escales de mà es col·locaran de manera que la seva estabilitat durant la seva utilització estigui assegurada. Els punts de suport de les escales de mà s'hauran d'assentar sòlidament sobre un suport de dimensions adequades i estable,

resistent i immòbil, de manera que els travessers quedin en posició horitzontal. Les escales suspeses es fixaran de forma segura i, excepte les de corda, de manera que no puguin desplaçar-se i s'evitin els moviments de balanceig

- S'impedirà el lliscament dels peus de les escales de mà durant la seva utilització ja sigui mitjançant la fixació de la part superior o inferior dels travessers, ja sigui mitjançant qualsevol dispositiu antilliscant o qualsevol altra solució d'eficàcia equivalent. Les escales de mà per a finalitat d'accés hauran de tenir la longitud necessària per sobresortir almenys un metre del pla de treball a què s'accedeix. Les escales compostes de diversos elements adaptables o extensibles s'hauran d'utilitzar de manera que la immobilització recíproca dels diferents elements estigui assegurada. Les escales amb rodes s'hauran d'haver immobilitzat abans d'accedir-hi. Les escales de mà simples es col·locaran, en la mesura possible, formant un angle aproximat de 75 graus amb l'horitzontal.
- L'ascens, el descens i els treballs des d'escales s'efectuaran de davant aquestes. Les escales de mà s'hauran d'utilitzar de manera que els treballadors puguin tenir a tota hora un punt de suport i de subjecció segurs. Els treballs a més de 3,5 metres d'altura, des del punt d'operació al terra, que requereixin moviments o esforços perillosos per a l'estabilitat del treballador, només s'efectuaran si s'utilitza un equip de protecció individual anticaigudes o s'adopten altres mesures de protecció alternatives. El transport a mà d'una càrrega per una escala de mà es farà de manera que això no impedeixi una subjecció segura. Es prohibeix el transport i manipulació de càrregues per o des d'escales de mà quan pel seu pes o dimensions puguin comprometre la seguretat del treballador. Les escales de mà no s'utilitzaran per dos o més persones simultàniament.
- No s'empraran escales de mà i, en particular, escales de més de cinc metres de longitud, sobre la resistència de la qual no es tinguin garanties. Queda prohibit l'ús d'escales de mà de construcció improvisada.
- Les escales de mà es revisaran periòdicament. Es prohibeix la utilització d'escales de fusta pintades, per la dificultat que això suposa per a la detecció dels seus possibles defectes.
- Totes les eines ha utilitzar hauran de tenir el marcatge CE.

- Proteccions col·lectives
  - Senyalitzar i tancar la zona de treball.

- Proteccions individuals:
  - Casc de seguretat homologat.
  - Calçat de seguretat homologat.
  - Guants de seguretat.
  - Roba de treball
  - Ulleres de protecció.
  - Arnés de seguretat.

8.3.5 Eines elèctriques

En aquest apartat s'engloben els riscos i les mesures de prevenció derivades

de la utilització d'eines accionades amb energia elèctrica, d'una manera genèrica.

- Identificació dels riscos més freqüents

RISC IDENTIFICAT		PROBABILITAT	GRAVETAT	AVALUACIÓ
01	Trepitjades sobre objectes	2	1	2
02	Cops contra objectes immòbils	2	1	2
03	Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina	1	1	1
04	Cops per objectes o eines	2	1	2
05	Projecció de fragments o partícules	2	2	4
06	Atrapaments per objectes o entre objectes	1	2	2
07	Sobreesforços	2	2	4
08	Contactes tèrmics	1	2	2
09	Contactes elèctrics	1	3	3
10	Explosions	1	3	3
11	Incendis	1	2	2
12	Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics	1	3	3

- Mesures de seguretat:
  - Les eines han d'estar protegides elèctricament amb doble aïllament
  - Els motors elèctrics estaran protegits per la carcassa per evitar els riscos d'atrapament o d'electrocució.
  - Les eines de tall tindran el disc protegit amb una carcassa antiprojeccions.
  - Es prohibeix deixar les eines elèctriques abandonades al terra o en marxa.
  - Els treballadors rebran instruccions concretes de l'ús correcte de les eines a utilitzar.

- Proteccions individuals:
  - Casc de seguretat homologat.
  - Calçat de seguretat homologat.
  - Guants de seguretat.
  - Roba de treball
  - Ulleres de protecció.
  - Arnés de seguretat.
  - Mascareta filtrant.
  - Mascareta buconassal antipols amb filtre mecànic.

- Protectors auditius.

8.4 EINES MANUALS

En aquest apartat s'engloben els riscos i les mesures de prevenció derivades de la utilització d'eines accionades manualment, d'una manera genèrica.

- **Identificació dels riscos més freqüents**

RISC IDENTIFICAT		PROBABILITAT	GRAVETAT	AVALUACIÓ
01	Trepitjades sobre objectes	2	1	2
02	Cops contra objectes immòbils	2	1	2
03	Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina	1	1	1
04	Cops per objectes o eines	2	1	2
05	Projecció de fragments o partícules	2	2	4
07	Sobreesforços	2	2	4

- **Mesures de seguretat:**
  - Les eines manuals s'utilitzaran només en les tasques per les que han estat fabricades.
  - Abans del seu ús, es revisaran i es retiraran les que no estiguin en bones condicions.
  - Es mantindran netes d'olis, greixos i altres substàncies lliscants.
  - Per evitar caigudes, talls o altres riscos, es mantindrà un ordre en el lloc de treball col·locant les eines en el seu lloc adequat, evitant deixar-les en el terra arbitràriament.
  - Els treballadors rebran instruccions concretes de l'ús correcte de les eines a utilitzar.

- **Proteccions individuals:**
  - Casc de seguretat homologat.
  - Calçat de seguretat homologat.
  - Guants de seguretat.
  - Roba de treball
  - Ulleres de protecció.
  - Arnés de seguretat.
  - Mascareta filtrant.
  - Protectors auditius.

8.5 CONSIDERACIONS RESPECTE ALS APARELLS I EINES D'ELEVACIÓ

En aquest apartat es detallaran les normes de seguretat aplicables a tots els tipus d'eines que intervenen en la maniobra d'elevació. Durant l'execució de l'obra es decidirà segons convingui quin tipus d'eina s'ha d'utilitzar i es seguiran la normativa aplicable a cada eina.

RISC IDENTIFICAT		PROBABILITAT	GRAVETAT	AVALUACIÓ
01	Caiguda de persones a diferent nivell	1	3	3
02	Caiguda de persones al mateix nivell	2	2	4
03	Caiguda d'objectes per desplom	1	2	2
04	Caiguda d'objectes per manipulació	1	3	3
05	Caiguda d'objectes despresos	1	2	2
06	Trepitjades sobre objectes	2	1	2
07	Cops contra objectes immòbils	2	1	2
08	Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina	1	1	1
09	Cops per objectes o eines	2	1	2
10	Projecció de fragments o partícules	2	2	4
11	Atrapaments per objectes o entre objectes	1	2	2
12	Atrapaments per bolcada de màquines	1	1	1
13	Sobreesforços	2	2	4
14	Exposició a temperatures extremes	1	2	2
15	Contactes tèrmics	1	2	2
16	Contactes elèctrics	1	3	3
17	Inhalació o ingestió d'agents químics perillosos	1	3	3
18	Explosions	1	3	3
19	Incendis	1	2	2
20	Atropellament, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles	1	1	1
21	Altres	1	1	1
22	Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics	1	3	3

- Politges:
  - Les politges s'utilitzaran exclusivament quan girin bé, havent de revisar sempre abans el seu ús.
  - Per la subjecció es disposaran de cargols amb femella, grillets de passadors o de cargol i femella.

- Camises:
  - Es rebutjaran les camises que tinguin cables trencats.
  - S'utilitzaran únicament les adequades a cada cable.
  - Les puntes s'asseguraran amb retencions.

- Granotes:
  - Es revisaran periòdicament, rebutjant les que siguin dubtoses.
  - Els grillets hauran d'estar en bones condicions.
  - Les parts mòbils estaran ben greixades.
  - S'utilitzarà només l'adequada per a cada cable.
  - Al instal·lar-la en el cable, es tancarà comprovant l'estrenyament.

- Grillets:
  - Únicament s'utilitzaran els que no estiguin deformats, ni tinguin el buló tort.
  - El buló que porti rosca s'estrenyerà al màxim, si no porta rosca s'assegurarà amb grupilla.

- Giratoris
  - Es desmuntaran periòdicament per revisió dels seus rodaments, incloent una etiqueta amb la data de revisió .
  - S'utilitzaran únicament els apropiats a cada cable, ala tensió d'arriostrat i a la politja.

- Gats:
  - Només s'utilitzaran per aixecar càrregues inferiors a la màxima admissible que permeti el fabricant.
  - Es recolzaran sobre una bona base i ben centrats.
  - Una vegada la càrrega estigui elevada, es col·locaran calzes.
  - Els gats de cargol o cremallera, hauran de tenir dispositius que impedeixin que el cargol o cremallera surti del la seva posició. A més, es greixaran periòdicament.
  - Els gats hidràulics i neumàtics haurà de dur un sistema que eviti la seva caiguda en cas de fallida.

- Eixos:
  - S'utilitzaran per suportar pesos de bobines inferiors a la càrrega màxima admissible i disposaran de fre.

- Tràctels:
  - Es revisaran periòdicament i sempre abans de la seva utilització es rebutjaran els defectuosos. Els ganxos disposaran de pestells de seguretat.

- Plomes d'elevació:
  - Duran una placa característica amb l'esforç màxim de treball permès.
  - Obligatòriament es verificarà el seu estat abans de la seva utilització.

- Cordes:
  - Coeficient mínim de seguretat de 10.
  - Es manipularan amb guants de cuir.
  - Es protegiran quan s'hagi de treballar sobre arestes i cantells vius.
  - Es netejaran i assecaran un cop acabat el seu ús.
  - Es conservaran enrotllades i protegides d'agents químics i atmosfèrics.
  - Es tindrà en compte que a l'unir varies cordes d'igual secció amb nusos, aquestes disminueixen la seva resistència entre un 30% i un 50 %.
  - Es prohibeix arrossegar les cordes pel terra per evitar el contacte amb d'agents químics, aigua o qualsevol altre efecte que pugui alterar les seves condicions físiques.

- Cables:
  - Els cables tindran un coeficient de seguretat mínim de 6.
  - Es manipularan amb guants de cuir
  - Les bobines sempre giraran en sentit determinat pel fabricant.
  - Per tallar un cable es precís lligar als dos costats del tall per tal d'evitar que es desfacin els extrems.
  - Es revisarà periòdicament i sempre abans de la seva utilització, comprovant que no hi hagi nusos, coqueres, filferros trencats, corrosió

- Eslingues
  - Han de tenir igual o més càrrega de ruptura que el cable d'elevació.
  - L'angle format pels ramals ha d'estar comprés entre 60 i 90 º
  - No es creuaran mai dues eslingues en un ganxo.
  - No situar mai una unió sobre el ganxo ni sobre l'anell de càrrega.
  - Protegir –les de les arestes i cantells vius.
  - Evitar el seu lliscament sobre el metall.

8.6 DANYS A TERCERS

- Riscos

RISC IDENTIFICAT		PROBABILITAT	GRAVETAT	AVALUACIÓ
02	Caiguda de persones al mateix nivell	2	2	4
03	Caiguda d'objectes per desplom	1	2	2
04	Caiguda d'objectes per manipulació	1	3	3
06	Trepitjades sobre objectes	2	1	2

- Mesures de protecció
  - Cercat de la façana a via pública afectada amb la tanca
  - Senyalitzar les entrades i límits de l'obra.
  - Utilització de contenidors en via pública per al runam
  - Col·locació de lones en la façana en cas que sigui necessari

8.7 TREBALLS POSTERIORS DE MANTENIMENT, NETEJA Y REPARACIONS

RISC IDENTIFICAT		PROBABILITAT	GRAVETAT	AVALUACIÓ
01	Caiguda de persones a diferent nivell	1	3	3
02	Caiguda de persones al mateix nivell	2	2	4
03	Caiguda d'objectes per desplom	1	2	2
04	Caiguda d'objectes per manipulació	1	3	3
05	Caiguda d'objectes despresos	1	2	2
06	Trepitjades sobre objectes	2	1	2
07	Cops contra objectes immòbils	2	1	2
08	Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina	1	1	1
09	Cops per objectes o eines	2	1	2
10	Projecció de fragments o partícules	2	2	4
11	Atrapaments per objectes o entre objectes	1	2	2
12	Atrapaments per bolcada de màquines	1	1	1
13	Sobreesforços	2	2	4
14	Exposició a temperatures extremes	1	2	2
15	Contactes tèrmics	1	2	2
16	Contactes elèctrics	1	3	3

17	Inhalació o ingestió d'agents químics perillosos	1	3	3
18	Explosions	1	3	3
19	Incendis	1	2	2
20	Atropellament, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles	1	1	1
21	Altres	1	1	1
22	Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics	1	3	3

- ### Mesures de seguretat:
  - L'accés a la coberta es realitzarà per les escales
  - Serà obligatori l'ús de l'arnés de seguretat enganxat a la línia de vida en tot moment

- ### Proteccions col·lectives:
  - Senyalitzar i tancar la zona de treball.
  - Línies de vida:

    Les línies de vida són un sistema de protecció format per un cable o rail que va fixat a la paret o estructura o coberta mitjançant uns ancoratges i la pròpia línia.

    Les línies de vida horitzontals ofereixen una gran llibertat de moviments ja que estan dissenyades per que es pugui desplaçar-se lliurement per la totalitat de la seva longitud sense necessitat d'intervenció manual. El treballador va subjecte a aquesta mitjançant un element d'amarratge del qual no pot deixar-se anar a cap moment per accident o descuit. Les línies de vida horitzontals s'instal·len com a sistema anticaiguda en el qual, la línia de vida actua un cop s'ha produït la caiguda, o bé, com a sistema de limitació de moviment per evitar que el treballador pugui arribar a la zona de risc de caiguda. Inclòs ús de dispositiu anticaigudes que llisca lliurement pel cable o rail però que es bloqueja en el moment en què es produeix una caiguda.
  - Il·luminació de la zona de treball

- ### Proteccions individuals:
  - Casc de seguretat homologat.
  - Calçat de seguretat homologat.
  - Guants de seguretat.
  - Roba de treball
  - Ulleres de protecció.
  - Cinturons de seguretat i arnés de seguretat.
  - Mascareta filtrant.
  - Protectors auditius.

9. FORMACIÓ

Tot el personal rebrà informació a l'ingressar a l'obra, una exposició dels mètodes de treball, així com tota la informació i formació adequada i suficient sobre els riscos existents durant el desenvolupament de la seva feina.

10. SALUT I MEDICINA PREVENTIVA

10.1 FARMACIOLA

En tots els llocs en què les condicions de treball ho requereixin s'haurà de disposar de material de primers auxilis, degudament senyalitzat i de fàcil accés "segons Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre.

Es disposarà almenys d'una farmaciola que contingui el material necessari especificat en l'Ordenança General de Seguretat y Higiene en el Treball: aigua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de iode, mercurocrom, amoníac, gasa estèril, cotó hidròfil, benes, esparadrap, antiespasmòdics, analgèsics i tònics cardíacs d'urgència, torniquet, bosses de goma per a aigua o gel, guants esterilitzats, xeringa, bullidor , agulles per a injectables i termòmetre clínic. Es revisaran mensualment i es reposarà immediatament el usat.

10.2 ASSISTÈNCIA A ACCIDENTALS

Una senyalització clarament visible haurà d'indicar l'adreça i el número de telèfon del servei local d'urgència" segons Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre.

S'informarà a l'obra de l'emplaçament dels diferents centres mèdics, residències de metges, ATS, etc, on s'haurien de traslladar els possibles accidentats per a rebre tractament el més ràpid possible. En un lloc visible hi haurà escrit la direcció i telèfon d'aquest emplaçaments.

10.3 RECONEIXEMENT MÈDIC

Tot el personal que comenci a treballar a l'obra, haurà d'haver passat un reconeixement mèdic que el consideri apte per desenvolupar la seva professió.

11. PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS

Normativa bàsica general de prevenció de riscos laborals

- Ordre 1977 de 23 de maig reglament d'aparells elevadors per a obres.
- Reial Decret 2291/1985 de 8 de novembre reglament d'aparells d'elevació i manutenció dels mateixos.
- Reial Decret 1407/1992 decret regulador de les condicions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual.
- Llei 31/1995 prevenció de riscos laborals
- Reial Decret 1627/1997 disposicions mínimes de seguretat i salut en obres de construcció.
- Reial Decret 39/1997 reglament dels serveis de prevenció de riscos laborals.
- Reial Decret 485/1997 disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
- Reial Decret 486/1997 estableix les disposicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball.
- Reial Decret 487/1997 disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comporti riscos, en particular dorsolumbares, per als treballadors.
- Reial Decret 488/1997 disposicions mínimes de seguretat i salut relatius al treball amb equips que inclouen pantalles de visualització.
- Reial Decret 665/1997 protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant el treball.
- Reial Decret 664/1997 protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents biològics durant el treball.
- Reial Decret 773/1997 disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors dels EPI.
- Reial Decret 1215/1997 disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels treballadors dels equips de treball.
- Reial Decret 614/2001 disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors enfront del risc elèctric.
- Reial Decret 374/2001 protecció de la salut i seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb els agents químics durant el treball.
- Reial Decret 842 / 2002 de 2 d'agost rebt. Reglament electrotècnic per a baixa tensió i instruccions complementàries.
- Reial Decret 836/2003 de 27 de juny reglament d'aparells d'elevació i manutenció referent a grues torre per a obra o altres aplicacions.
- Llei 54/2003 reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals.
- Reial Decret 171/2004 desenvolupa l.p.r.l. en matèria de coordinació d'activitats empresarials.
- Reial Decret 2177/2004 modifica RD. 1215/1997 que estableix disposicions mínimes de seguretat i salut per a l'ús d'equips en treballs temporals d'altura.
- Reial Decret 1311/2005, protecció de la salut i la seguretat dels treballadors enfront dels cingles derivats o que puguin derivar-se de l'exposició a vibracions mecàniques.

- Guia tècnica per a l'avaluació i prevenció dels riscos relatius a la utilització dels equips de treball.
- Reial Decret 286/2006, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició al soroll.
- Reial Decret 396/2006, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant.
- Reial Decret 604/2006, que modifica el reial decret 39/1997 i el reial decret 1627/1997 abans esmentats.
- Llei 32/2006, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció i reial decret 1109/2007 que la desenvolupa.
- Resolució d'1 d'agost de 2007 de la direcció general de treball que inscriu i publica el conveni col·lectiu general del sector de la construcció.
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción. BOE nº 71 23/03/2010.
- Real Decret 513/2017, de 22 de maig, per el que s'aprova el Reglament d'instal3lacions de protecció contra incendis.

Específiques de la construcció

- Ordenança General de Seguretat i Higiene en el treball. M. Treball BOE 16 i 17 març de 1971, rectificacions 6 d'abril. Ordre de 9-3-1971. (vigent tan sols el capítol VI del Titol II)
- Ordenança de Treball de la Construcció, Vidre i Ceràmica. Ordre de 28 d'agost de 1970, rectificada en virtut de correccions d'errors. BOE 17 d'octubre de 1970.
- Orden de 27 de julio de 1973, por la que se aprueban las modificaciones de determinados artículos de la ordenanza de trabajo en la construcción, vidrio y cerámica de 28 de agosto de 1970 Orden del 6 de maig de 1988 (BOE núm. 117) de 16.05.88, en la que se determinan los requisitos de datos que deben reunir las comunicaciones de apertura de los centros de trabajo.
- Orden de 16 de diciembre de 1987, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación.
- Ley 11/94, de 3 de junio de 1994, por la que se modifican determinados artículos del estatuto de los trabajadores, del texto articulado de la ley de procedimiento laboral, y de la ley sobre infracciones en el orden social (BOE núm. 122 de 23 de mayo de 1994). Derogada parcialment pel RD 2/1995 i la llei 42/1997 text refós de l'estatut dels treballadors.
- Resolución de 28 de febrero de 2012, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el V Convenio colectivo del sector de la construcción.

Indústries en general

- RD. 1435/92 BOE (11/12/92). Aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas. Transposiciones de las directivas 89/392 y 91/368 CEE especialmente su anexo 1.4. Derogat pel RD 1435/1992 i modificat pel RD 56/1995 reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos. RD. 2291/1985 de 8 de noviembre, BOE 11.12.85
- Real decreto 1495/86, de 26 de mayo, por el que se aprueba el reglamento de seguridad en las máquinas. Derogat pel RD 1435/1992. El capitol VII es manté com a dret supletori
- Real Decreto 2028/86, de 6 de junio, de aproximación de las legislaciones sobre vehículos a motor y sus componentes (BOE de 2 de octubre de 1986)
- Orden de 29 de diciembre de 1992, de aproximación de las legislaciones sobre vehículos a motor y sus componentes (BOE de 11 de enero de 1993).
- Orden de 10 de junio de 1993, de aproximación de las legislaciones sobre vehículos a motor y sus componentes (BOE de 28 de junio de 1993).
- Real decreto 56/95, de 20 de enero, de aproximación de las legislaciones sobre máquinas (BOE de 18 de febrero de 1995), que modifica el real decreto 1435/92 del 27 de noviembre, publicado en el BOE de 11 de diciembre de 1992.
- Real decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la instrucción técnica complementaria «mie-aem-4» del reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.
- RD. 1314/1997, de 1 de agosto reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- R.D 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el R.D 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

Electricitat

- Resolución de 30 de abril de 1984, sobre verificación de las instalaciones eléctricas antes de su puesta en servicio.
- RD. 614/2001, de 8 de junio sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Rd 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el reglamento electrotècnico de baja tensión.

- RD 3275/1982 Reglament sobre Condicions Tècniques i Garanties de Seguretat en centrals Elèctriques, Subestacions i Centre de Transformació, amb les seves ITC's.

Recipients de pressió

- Orden de 31 de mayo de 1982, por la que se aprueba la instrucción técnica reglamentaria mie-ap5 sobre extintores de incendios.
- Orden de 26 de octubre de 1983 sobre modificación de algunos artículos de la orden de 31 de mayo de 1982, en la que se aprobó la instrucción técnica reglamentária mieap5, sobre extintores de incendios.

Mitjans de seguretat

- RD. 485/1997, de 14 de abril, BOE núm 97 de 23.04.97, en el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Rd 773/1997 relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual
- UNE en 795:97+a1 equipos de protección individual contra la caída de altura. Aparatos de anclaje. Requisitos y ensayo.
- UNE en 361:02 equipos de protección individual contra la caída de alturas. Arneses anticaídas
- Rd 488/1997 de 14 de abril (b.o.e.; 23/04/97) disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Rd 1497/1992 de normes tècniques reglamentàries per a diferents mitjans de protecció personal de treballadors.
- Real decreto 71/92, de 31 de enero, de aproximación de las legislaciones sobre las estructuras de protección en caso de vuelco y contra caída de objetos (BOE de 6 de Febrero de 1992).
- Real decreto 159/95, de 3 de febrero, de modificaciones del real decreto 1407/92, de 20 de noviembre de aproximación de las legislaciones sobre los equipos de protección individual (BOE de 8 de marzo de 1995). Modificat per la resolució de 25 d'abril de 1996 (BOE núm 129 de 28.05.96)
- Orden ministerial de 16 de mayo de 1995, sobre comercialización y libre circulación de los equipos de protección individual.
- Resolución de 25 de abril de 1996 (BOE del 28 de mayo), que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Real decreto 1215/97, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE núm 188, de 7 de agosto de 1997)
- RD. 1407/1992 BOE núm. 311, de 28.12.92, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. Modificat pel rd 159/1995

- Rd 486/1997, de 14 de abril (BOE : 23/04/97) disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. En el capítol 1 exclou les obres de construcció, però el Rd 1627/97 l'esmenta quant a escales de mà. Modifica i deroga alguns capítols de la ordenanza de seguridad e higiene en el trabajo (o. 09/03/1971).
- Real decreto 773/97, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (BOE Núm 140, de 12 junio de 1997).
- Real decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el real decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en Materia de trabajos temporales en altura.
- Real decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

Seguretat i prevenció de riscs

- Ordre del 12 de gener de 1998, DOGC núm. 2565 de 27.01.98, per la qual s'aprova el model de llibre d'incidències en obres de construcció.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales. BOE núm. 269 del 10.11.95
- RD. 39/1997, de 17 de enero, sobre servicios de prevención de riesgos laborales.
- Reglamento.
- Orden de 27 de junio de 1997 por el que se desarrolla el rd 39/1997 sobre el reglamento de servicios de prevención, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, etc. BOE núm. 159, de 4.07.97
- RD.1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE núm 256, de 25.10.97
- Real decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el real decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención, y el real decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción
- Real decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- Decret 276/1997, de 17 d'octubre, d'autorització d'entitats de formació en matèria de prevenció de riscs laborals. Dogc núm 2505, de 28.10.97

- Real decreto 780/98, de 30 de abril, por el que se modifica el real decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención.
- Orden de 22 de abril de 1997 del ministerio de trabajo y asuntos sociales, sobre actividades de prevención de las mútuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la seguridad social (BOE núm. 98, de 24 de abril de 1997).
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

Prevenció de malalties

- Real decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones Mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al Amianto.
- Real decreto 171/2004, de 30 de enero, de desarrollo del artículo 24 de la ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Normes complementàries del reglament sobre treballs amb risc d'amiant BOE 15 de Gener de 1987. Modificades per l'ordre de 26 de juliol de 1993
- Cuadros de enfermedades profesionales RD. 1995/1978 BOE 25 agosto de 1978, y Decreto 2821/81, de 27.11.81
- Orden ministerial de 9 de abril de 1986, por la que se aprueba el reglamento para la prevención y protección de la salud de los trabajadores por la presencia de plomo metálico y sus componentes iónicos en el centro de trabajo.
- Orden ministerial de 7 de enero de 1987, por la que se establecen normas complementarias del reglamento sobre trabajos con riesgo por amianto. Modificada per l'ordre de 26 de juliol de 1993
- Orden ministerial de 31 de octubre de 1984, por la que se aprueba el reglamento sobre trabajos con riesgo por amianto (modificada en parte por las ordenes ministeriales de 31 de enero de 1986 y de 26 de julio de 1993). Modificada per les ordres de 31 de març De 1986, 7 de gener de 1987 i 26 de juliol de 1993
- Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo RD 1316/1989, de 27 de octubre. BOE núm 2, de noviembre de 1.989.
- RD 487/1997, de 14 de abril (BOE : 23/04/97) disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajos
- RD 665/1997, de 12 de mayo (BOE : 24/05/97) protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo
- RD 1316/1989, de 27 de octubre (BOE : 02/11/89). Protección a los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo orden de 17 de noviembre, del ministerio de industria y energía, por la que se modifica el anexo 1 del real decreto 245/89, de 27 de febrero de

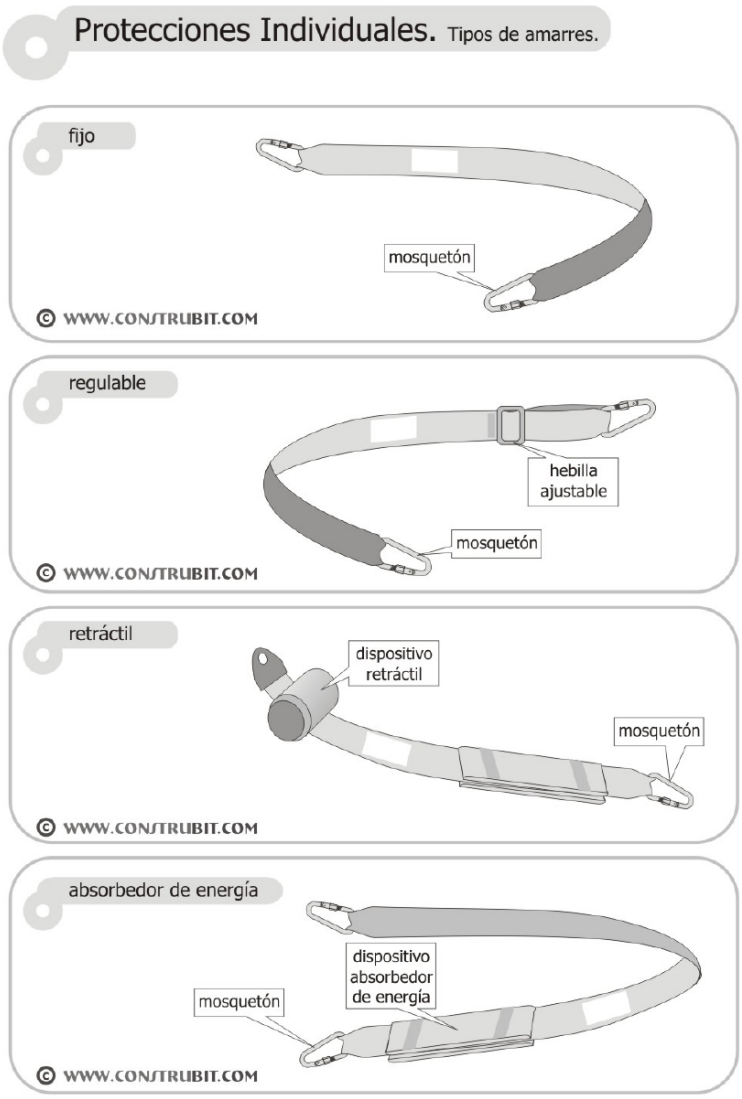
1989, sobre determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra (BOE núm. 288 de 1 de diciembre de 1989).

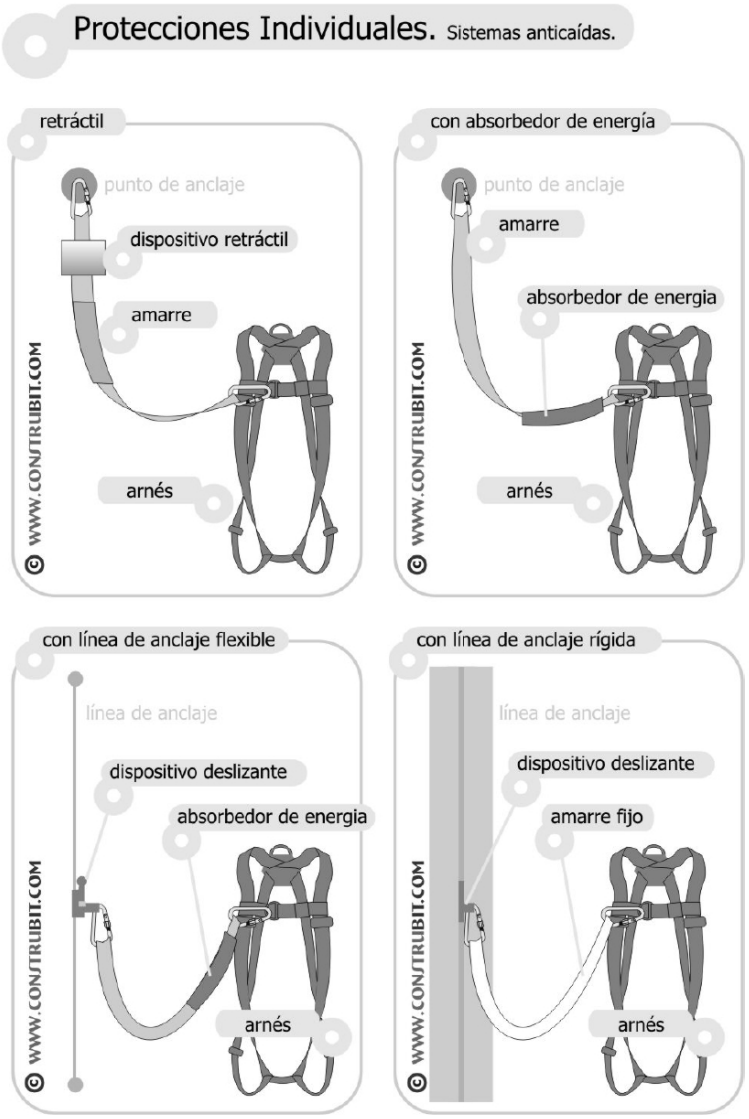
- Real decreto 88/90, de 26 de enero, sobre protección de los trabajadores mediante la prohibición de determinados agentes específicos y/o determinadas actividades (BOE de 27 de enero de 1990).
- Orden de 18 de julio de 1991, de aproximación de las legislaciones sobre determinación de emisión de máquinas y materiales utilizados en las obras de construcción (BOE de 26 de julio de 1991).
- Ley 22/94, de 6 de julio, de aproximación de las legislaciones sobre responsabilidades por los daños causados por productos defectuosos (BOE de 7 de julio de 1994).
- Real decreto 487/97, de 14 de abril, del ministerio de trabajo y asuntos sociales, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores
- Orden de 29 de marzo de 1996, de aproximación de las legislaciones sobre determinación de la emisión sonora de máquinas y materiales utilizados en construcción (BOE de 12 de abril de 1996), modifica el anexo i del real decreto 245/

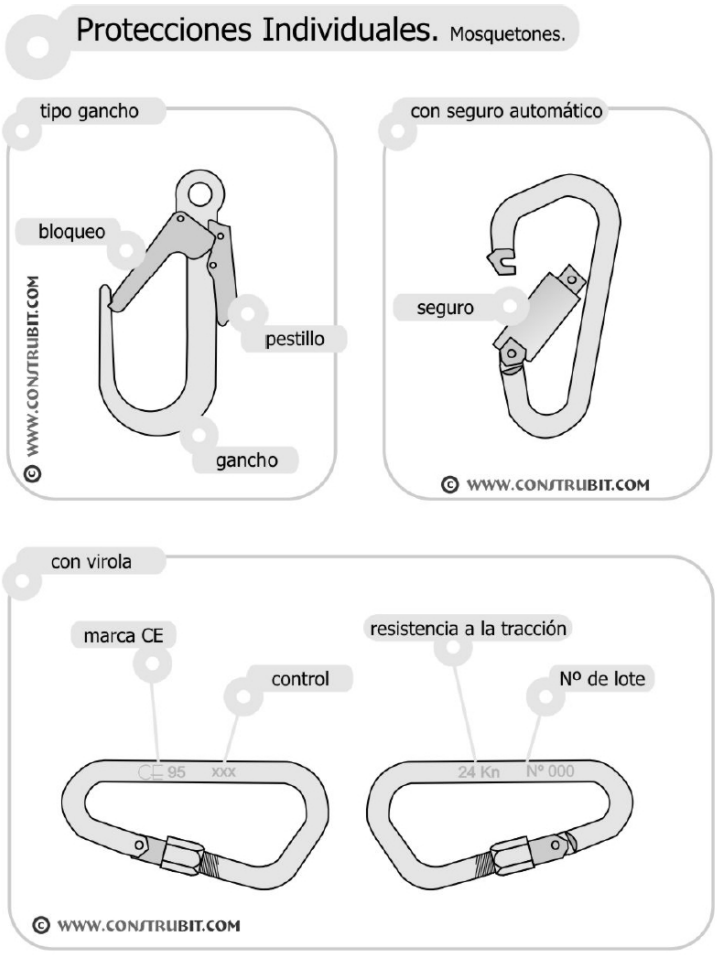
Varis

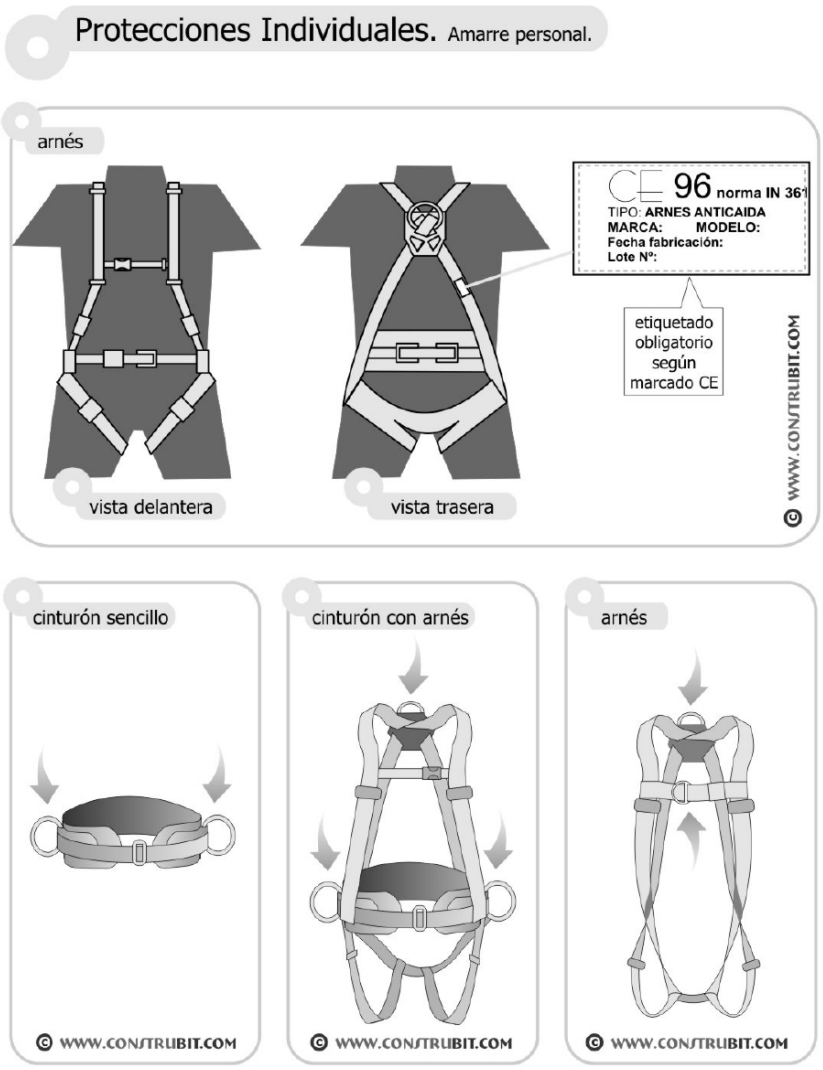
- Decreto 2414/61, de 30 de noviembre, por el que se aprueba el reglamento de Actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.
- Real decreto 74/90, de 19 de enero, por el que se aprueba el código de circulación y posteriores modificaciones (BOE de 23 de enero de 1990).
- Orden de 16 de abril de 1998, sobre normas de procedimiento y desarrollo del real decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el reglamento de instalaciones de protección contra incendios y se revisa el anexo i y los apéndices del mismo (BOE de 28 de abril de 1998).
- Real decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el reglamento de instalaciones de protección contra incendios (BOE de 14 de diciembre de 1993)
- Orden de 10 de marzo de 1998, por la que se modifica la instrucción técnica complementaria mie-ap5 del reglamento de aparatos a presión sobre extintores de incendios (BOE de 28 de abril de 1998).
- Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.

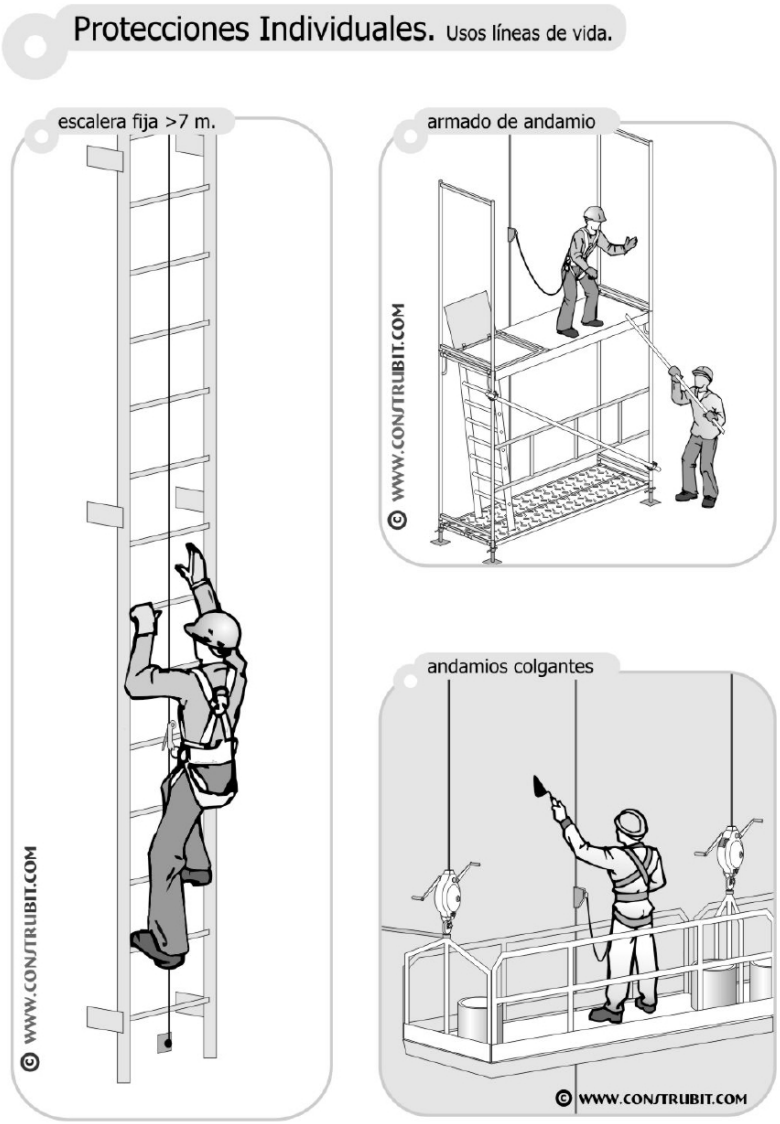
12. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

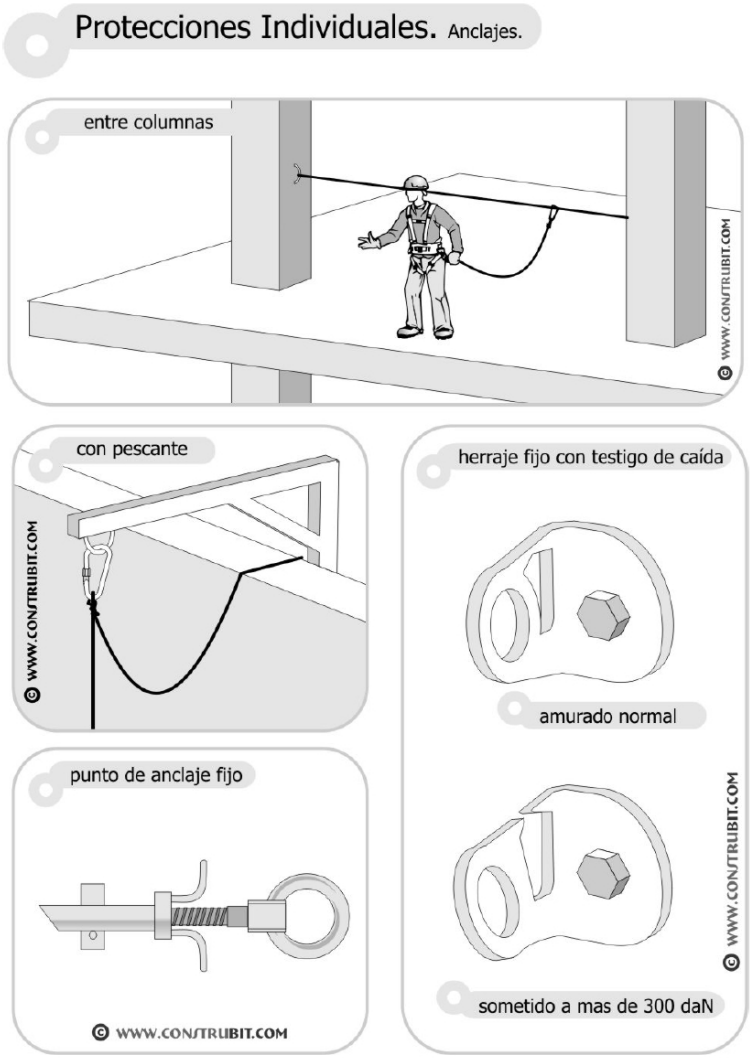

Protecciones Individuales. Tipos de amarres.
fijo
mosquetón
© WWW.CONSTRUBIT.COM
regulable
hebilla ajustable
mosquetón
© WWW.CONSTRUBIT.COM
retráctil
dispositivo retráctil
mosquetón
© WWW.CONSTRUBIT.COM
absorbedor de energía
dispositivo absorbedor de energía
mosquetón
© WWW.CONSTRUBIT.COM

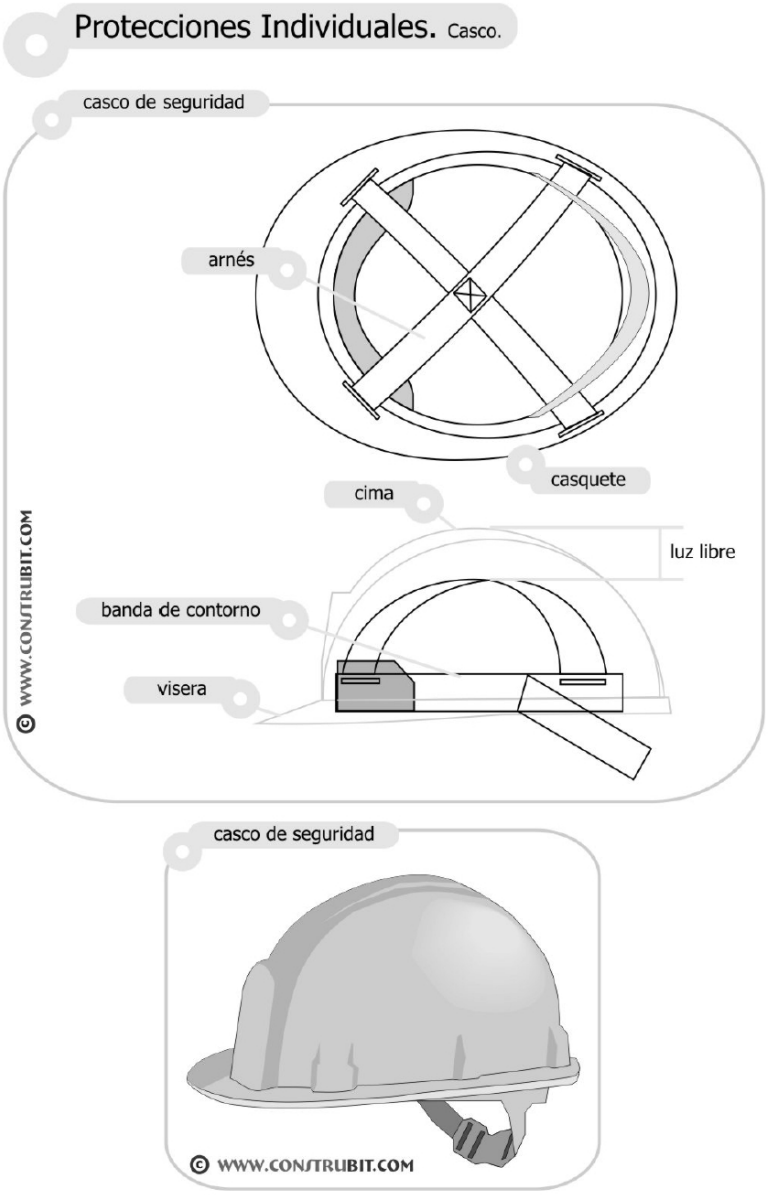

Protecciones Individuales. Sistemas anticaídas.
retráctil
punto de anclaje
dispositivo retráctil
amarre
arnés
© WWW.CONSTRUBIT.COM
con absorbedor de energía
punto de anclaje
amarre
absorbedor de energia
arnés
© WWW.CONSTRUBIT.COM
con línea de anclaje flexible
línea de anclaje
dispositivo deslizante
absorbedor de energia
arnés
© WWW.CONSTRUBIT.COM
con línea de anclaje rígida
línea de anclaje
dispositivo deslizante
amarre fijo
arnés
© WWW.CONSTRUBIT.COM


Protecciones Individuales. Mosquetones.
tipo gancho
bloqueo
pestillo
gancho
WWW.CONSTRUBIT.COM
con seguro automático
seguro
WWW.CONSTRUBIT.COM
con virola
marca CE
control
resistencia a la tracción
Nº de lote
CE 95 xxx
24 Kn Nº 000
WWW.CONSTRUBIT.COM

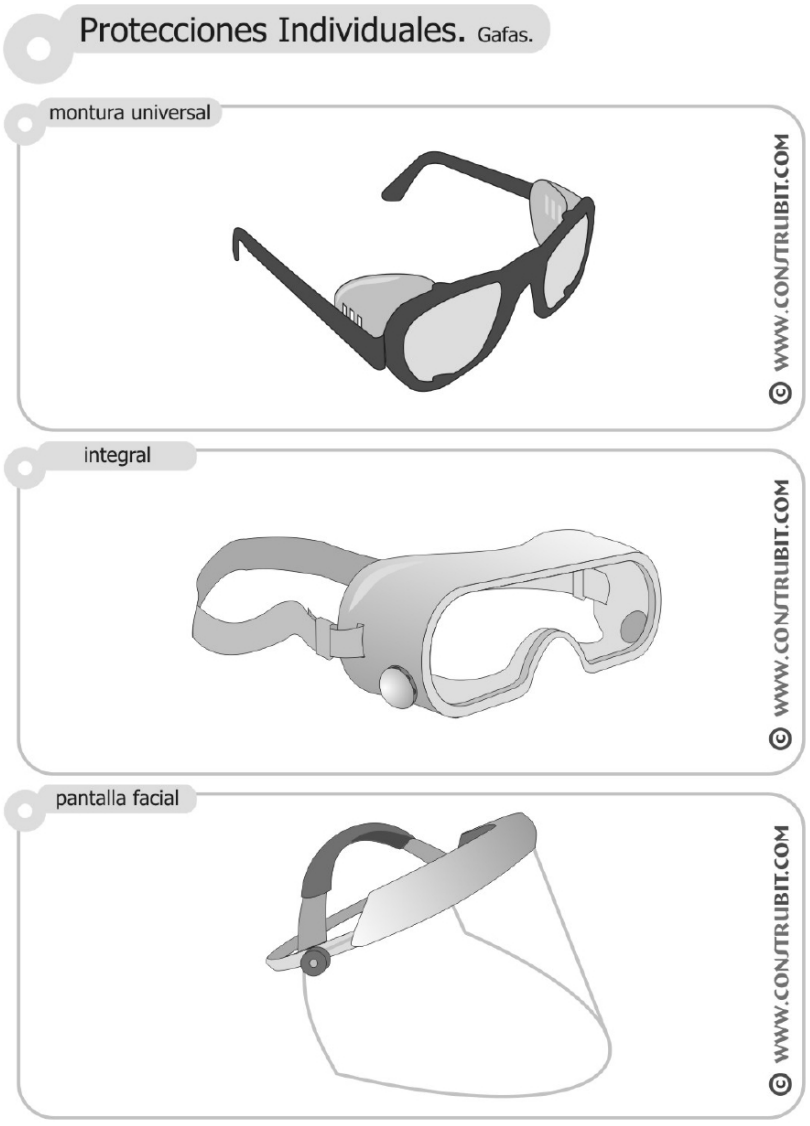

Protecciones Individuales. Amarre personal.
arnés
vista delantera
vista trasera
CE 96 norma IN 361
TIPO: ARNES ANTICAIDA
MARCA: MODELO:
Fecha fabricación:
Lote Nº:
etiquetado obligatorio según marcado CE
© WWW.CONSTRUBIT.COM
cinturón sencillo
© WWW.CONSTRUBIT.COM
cinturón con arnés
© WWW.CONSTRUBIT.COM
arnés
© WWW.CONSTRUBIT.COM


Protecciones Individuales. Usos líneas de vida.
escalera fija >7 m.
© WWW.CONSTRUBIT.COM
armado de andamio
© WWW.CONSTRUBIT.COM
andamios colgantes
© WWW.CONSTRUBIT.COM


Protecciones Individuales. Anclajes.
entre columnas
© WWW.CONSTRUBIT.COM
con pescante
© WWW.CONSTRUBIT.COM
herraje fijo con testigo de caída
amurado normal
punto de anclaje fijo
© WWW.CONSTRUBIT.COM
© WWW.CONSTRUBIT.COM
sometido a mas de 300 daN

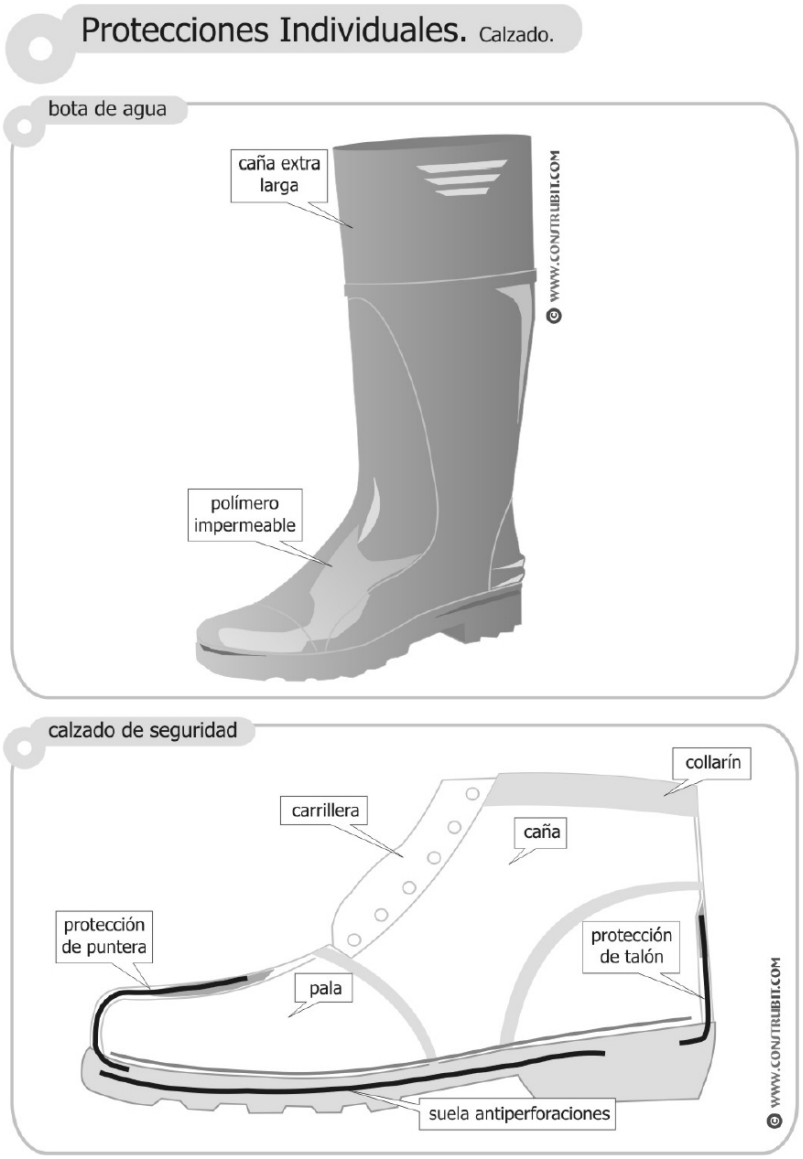

Protecciones Individuales. Casco.
casco de seguridad
arnés
casquete
cima
luz libre
banda de contorno
visera
© WWW.CONSTRUBIT.COM
casco de seguridad
© WWW.CONSTRUBIT.COM

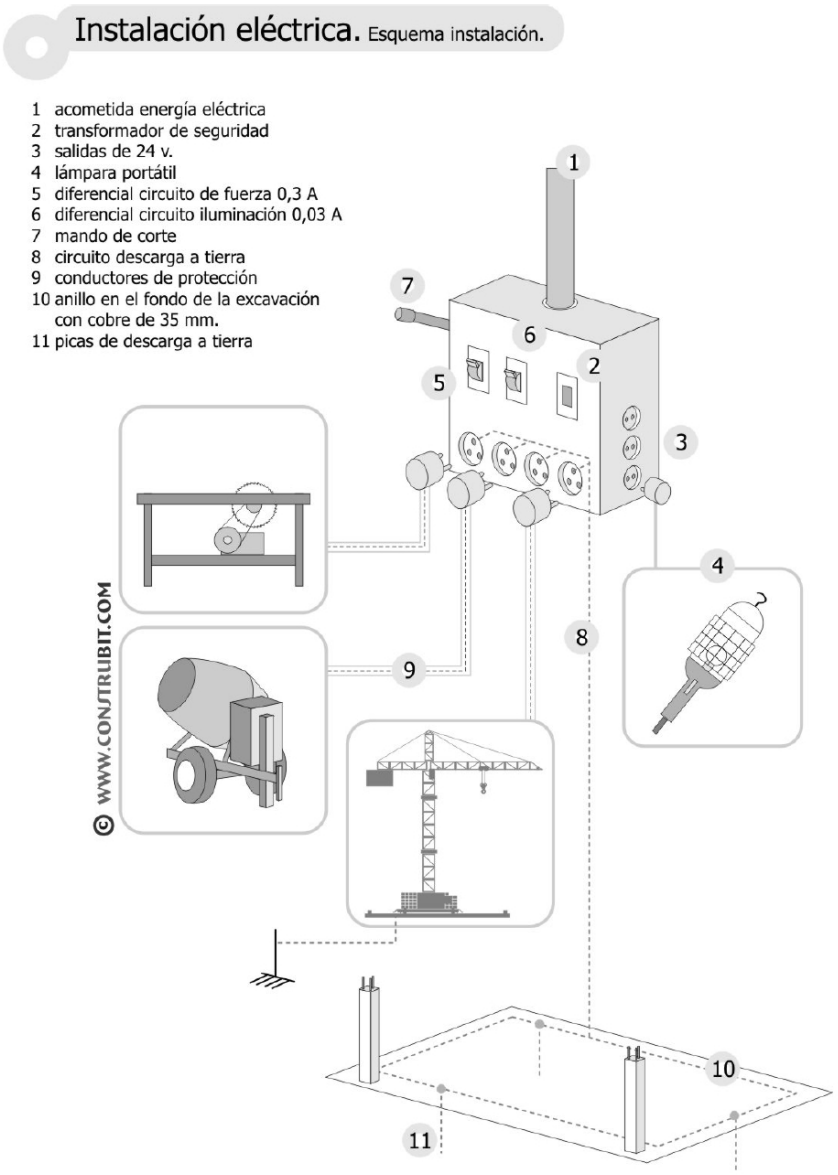

Protecciones Individuales. Auditivos.
tapones de espuma
espuma de poliuretano
© WWW.CONSTRUBIT.COM
tapones de espuma con arco
© WWW.CONSTRUBIT.COM
orejeras
© WWW.CONSTRUBIT.COM
coquillas sobre casco
plegables
© WWW.CONSTRUBIT.COM


Protecciones Individuales. Gafas.
montura universal
© WWW.CONSTRUBIT.COM
integral
© WWW.CONSTRUBIT.COM
pantalla facial
© WWW.CONSTRUBIT.COM

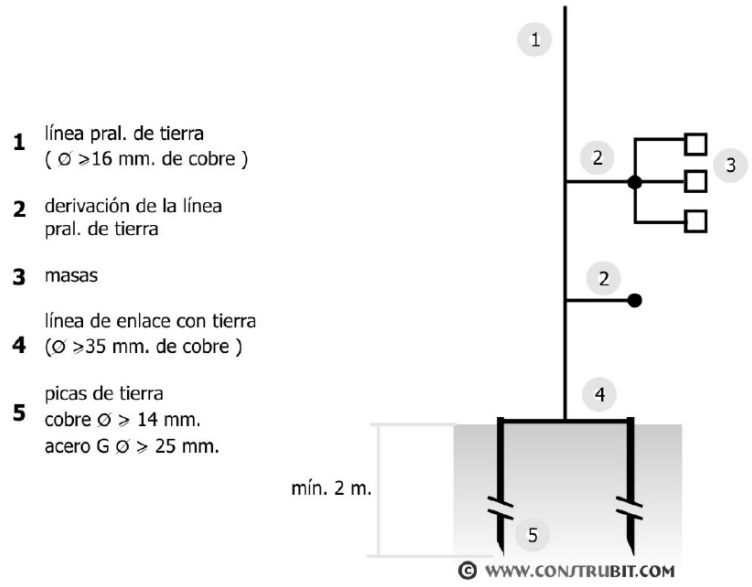

Protecciones Individuales. Vías respiratorias.
simple de uso único
con válvula de uso único
semimascara filtrante
filtrante
respiración asistida
a la máscara
al respirador
1 / cinturón
2 / unidad filtrante
3 / ventilador
4 / baterías
respiración autónoma
a la máscara
al regulador
1 / botella aire comprimido
2 / regulador
3 / manómetro
4 / grifo
WWW.CONJTRUBIT.COM


Protecciones Individuales. Ropa Reflectante.
parca
chubasquero
peto
chaleco
conjunto lluvia
conjunto
mono
pantalón con peto
© WWW.CONJTRUBIT.COM


Protecciones Individuales. Calzado.
bota de agua
caña extra larga
polímero impermeable
© WWW.CONSTRUBIT.COM
calzado de seguridad
collarín
carrillera
caña
protección de puntera
pala
protección de talón
suela antiperforaciones
© WWW.CONSTRUBIT.COM


Instalación eléctrica. Esquema instalación.
1 acometida energía eléctrica
2 transformador de seguridad
3 salidas de 24 v.
4 lámpara portátil
5 diferencial circuito de fuerza 0,3 A
6 diferencial circuito iluminación 0,03 A
7 mando de corte
8 circuito descarga a tierra
9 conductores de protección
10 anillo en el fondo de la excavación con cobre de 35 mm.
11 picas de descarga a tierra
© WWW.CONSTRUBIT.COM

Instalación eléctrica. Esquema del circuito de puesta a tierra.



1 línea pral. de tierra
(Ø ≥16 mm. de cobre)

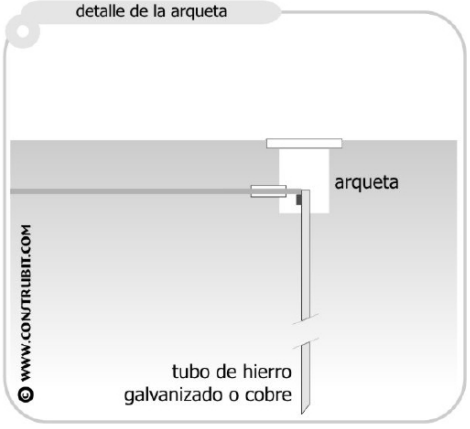
2 derivación de la línea pral. de tierra

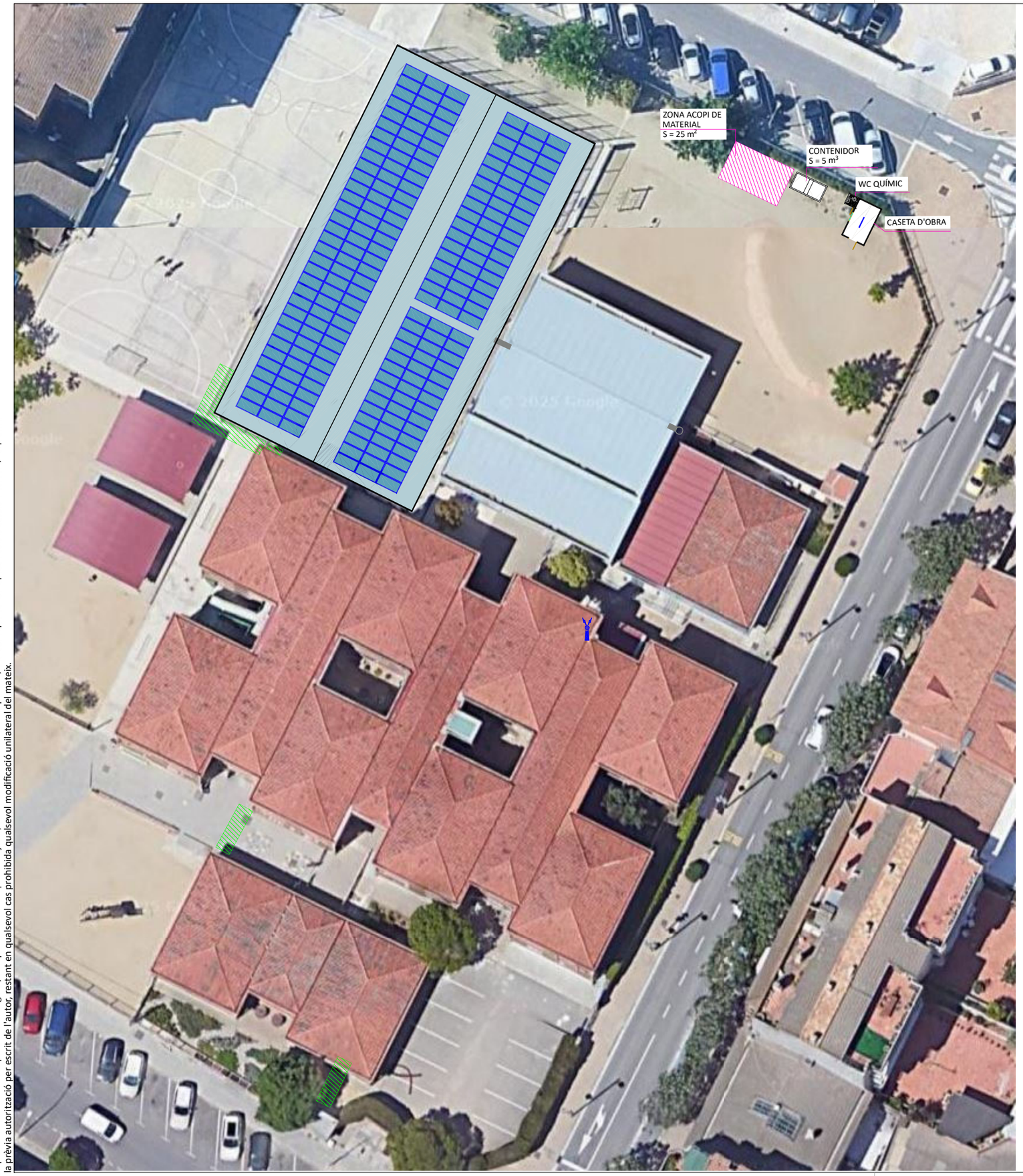
3 masas

4 línea de enlace con tierra
(Ø ≥35 mm. de cobre)

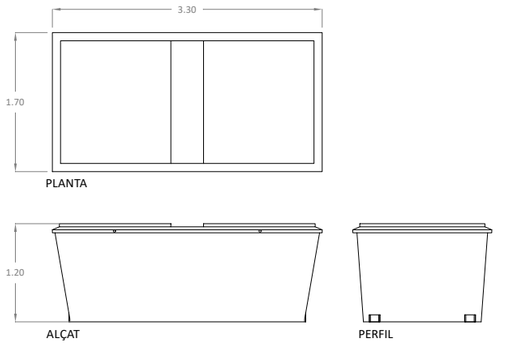
5 picas de tierra
cobre Ø ≥ 14 mm.
acero G Ø ≥ 25 mm.

detalle de la arqueta

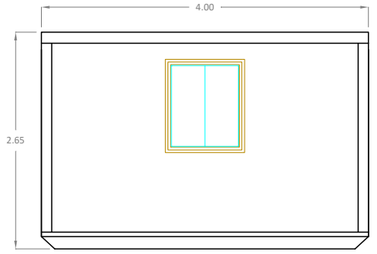


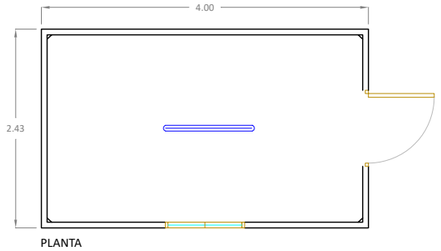


CONTENIDOR S= 5M^3



CASETA D'OBRA





LLEGENDA

- FRANJA DE PROTECCIÓ DE RASES
- ZONES D'ACOPI DE MATERIAL

DOCUMENT

PROJECTE INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA COL·LECTIVA ESCOLA RAMON CASTELLTORT

EMPLAÇAMENT

Carrer de la Comarca, nº 83
08700 IGUALADA
(ANOIA - BARCELONA)

PLÀNOL 01

IMPLANTACIÓ MESURES DE SEGURETAT I SALUT

ESCALA DIN A3

1/400

PROMOTOR

AJUNTAMENT D'IGUALADA

REDACTOR

ECOPIME PROJECTS SL
MARC SENDIU BERTRAN

DATA NOVEMBRE 2025

REFERÈNCIA 252524

ecopime projects
C/Òdena, nº56, baixos
08700 IGUALADA
Tel. 93 173 70 13
info@ecopime.com

El present document és còpia del seu original, del qual és autor Ecopime Projects, SL. La seva utilització total o parcial , així com qualsevol reproducció o cessió a tercers, requerirà la prèvia autorització per escrit de l'autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix.

13. CONCLUSIONS

La Direcció Facultativa considerà l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut com a part integrant de l'execució de l'obra, corresponent el control i supervisió d'aquesta al Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, autoritzant prèviament qualsevol modificació de l'estudi Bàsic de Seguretat i Salut i deixant constància escrita en el llibre de incidències.

El Coordinador en matèria de Seguretat serà nomenat lliurement pel promotor de l'obra i/o constructor, i serà el responsable del compliment del Pla de Seguretat i /o en el seu defecte, de l'estudi bàsic de seguretat i salut a l'obra. Un vegada s'ha nomenat el Coordinador (Acta de nomenament i Acta d'aprovació) es comunicarà a la Direcció Facultativa i Tècnic Redactor del projecte.

El Contractista està obligat a redactar un Pla de Seguretat i Salut en el Treball, adaptant aquest estudi als seus medis i mètodes d'execució. Aquest pla de seguretat haurà de ser aprovat per la Direcció Facultativa de l'obra i pel Coordinador en matèria de Seguretat durant l'execució de l'obra abans del seu inici.

Igualada, novembre de 2025

L'Enginyer tècnic Industrial

Marc Sendiu Bertran, Col·legiat núm. 22.078 al CETIM

ANNEX 2. PRESSUPOST A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

PROJECTE EXECUTIU D'UNA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA SOBRE COBERTA DE L'ESCOLA RAMON CASTELLTORT

SOLAR FOTOVOLTAICA	
Pressupost d'Execució per Contracte	191.358,73.-€
Seguretat i Salut	4.235,00.-€
Pressupost per al coneixement de l'Administració	**195.593,73.-€**

ANNEX 3. INFORME DE CÀRREGUES DE LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

PROJECTE EXECUTIU D'UNA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA SOBRE COBERTA DE L'ESCOLA RAMON CASTELLTORT

Schletter Solar GmbH

Alustraße 1
D-83527 Kirchdorf

Tel.: +498072 9191-0
Fax: +498072 9191-9100

info.de@schletter-group.com

https://www.schletter-group.com/

Documentos de planificación para el sistema portante para la fijación de módulos solares
Sistema en cubiertas a dos aguas

Proyecto: Pro Ramon Castelltort

Tipo de módulo: MAH72Dw 625W 2323 x 1134 mm





Por orden

ECOPIME PROJECTS

C/ Òdena, nº56
E-08700 IGUALADA

octubre 2025

Planificación y autocalculación

Versión 8.58.9414.15391

Datos de la instalación

Fecha	23/10/2025
Cliente	ECOPIME PROJECTS
Pedido	

Selección de módulos

Fabricante	Aiko
Módulo	MAH72Dw 625W
Potencia pico	625 W
Altura	2.323 mm
Ancho	1.134 mm
Espesor	30 mm
Marco	Enmarcado

Colocación de los módulos

Cantidad de módulos	198
Distancia entre soportes seleccionada	1.200 mm
Voladizo	400 mm

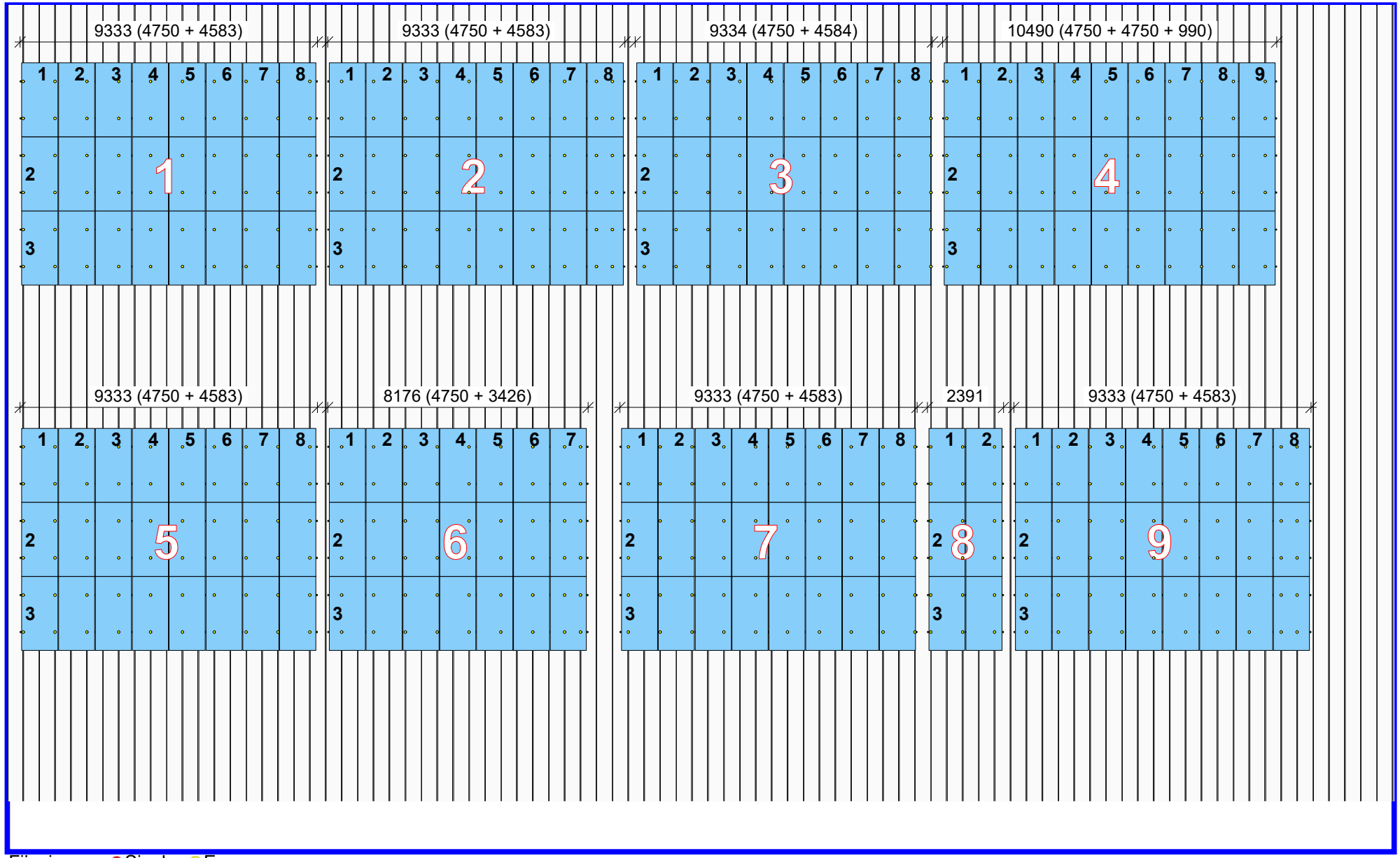
Configuración base

Selección del sistema	
Perfil portante de módulos	Solo
Tipo de pinzas	Rapid16
Fijación	SingleFix Pro

Resultados: datos de la instalación

Potencia pico	123,75 kW

Calculador FS 8.58.9414.15391



Fijaciones: Single En pares

Calculador FS 8.58.9414.15391

Cliente ECOPIME PROJECTS
Proyecto Pro Ramon Castelltort

Lista de piezas sistemas en cubiertas a dos aguas

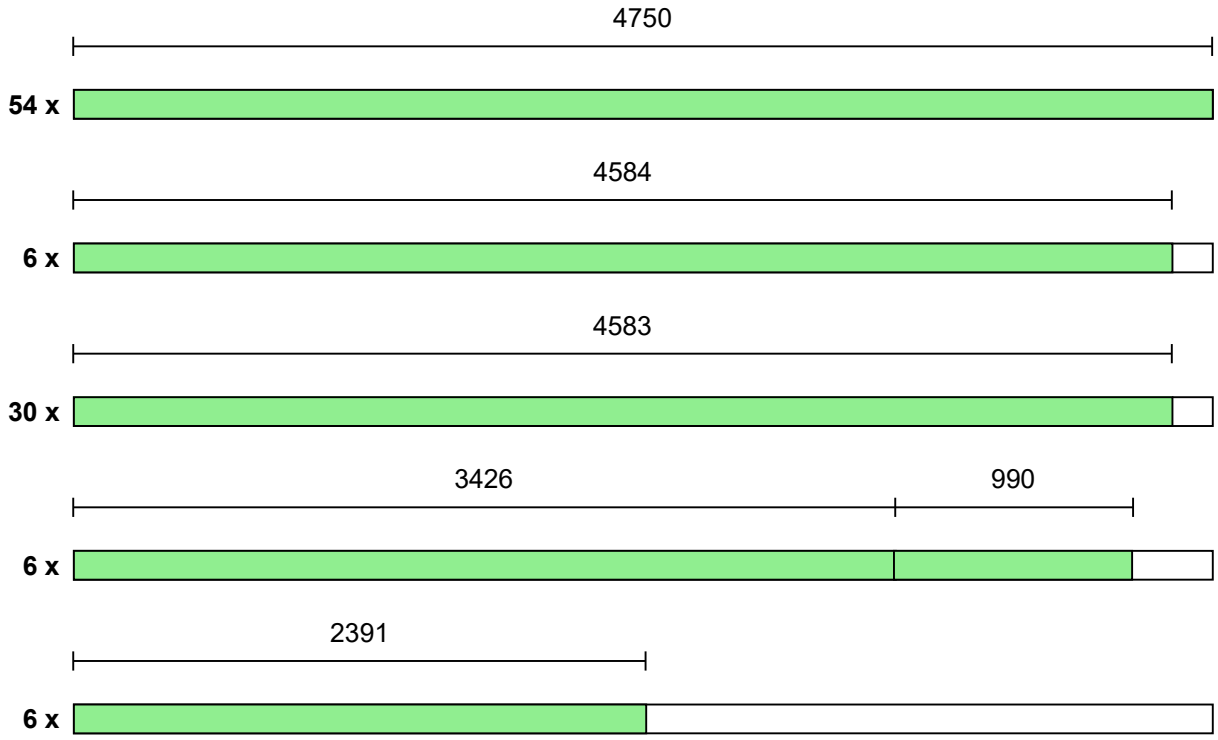
Partida	Número de artículo	Artículo	Total amount	Longitud mm	Unidad	Peso total kg
1	120005-04750	Module bearing rail Solo 4750mm	102		ST	397,290
2	129011-000	Plastic end cap Solo grey	200 (108)		ST	0,864
3	129060-000	Slide-in connector Solo	150 (108)		ST	7,992
4	943001-232	Drill screw 6.0x22 self-tap. seal A2 woA	300 (216)		ST	1,080
5	113009-003	SingleFix Pro	1000 (996)		ST	35,856
6	943000-360	Drill screw 6.0x25 self-drilling seal A2	2000 (1992)		ST	13,944
7	131101-001	End clamp Rapid16 V 30 - 40	150 (108)		ST	5,724
8	131121-001	Middle clamp Rapid16 30 - 40	400 (342)		ST	17,100
		Total (100%)				479,850

Calculador FS 8.58.9414.15391

Plano de corte

(Todas las dimensiones en mm)

Perfil portante de módulos: Solo (120005-04750)



Calculador FS 8.58.9414.15391

Configurador de sistema **Actualización** 8.58.9414.15391

Aclaraciones previas

Los cálculos presentados a continuación son válidos para condiciones regulares y para sistemas de montaje en versiones con vigas de varios vanos. En ubicaciones con estructuras especiales de terreno son necesarios exámenes adicionales con respecto a las cargas de viento existentes.

Cliente	ECOPIME PROJECTS		
Pedido			
C.P. obra	**08700 IGUALADA**		
	41,5833 ° latitud norte		
	1,6333 ° longitud este		
Inclinación del elemento	α	**7,0**	°
Altura del módulo	h	**2,32**	m
Altura sobre nivel del mar	H	**300**	m
Altura sobre rasante	z	**11,00**	m
Voladizo del perfil portante de módulos	a_{kr}	**0,40**	m
Luz correa	a	**1,20**	m

Perfil portante de módulos



Sistema estructural

Tejado a dos aguas

Perfil portante de módulos Solo

Suposición de carga según

Peso del módulo	g	**0,12**	kN/m²
Presión dinámica del viento	$q_{(z)}$	**1,14**	kN/m²
Carga de nieve	s	**0,55**	kN/m²
Categoría de terreno		**III**	

Zonas con vegetación baja como hierba y obstáculos aislados (árboles, edificios) con separación de al menos 20 veces la altura del obstáculo

Categoría de terreno III



Cargas sustitutorias equivalentes

q_k kN/m²	q_d kN/m²
0,13	0,18

Calculador FS 8.58.9414.15391

Verificación de los perfiles portantes de módulos (luces admisibles) Solo (120005)

Utilización para Montaje en el tejado Área central

Inclinación del elemento	α	7,0	°
Altura sobre rasante	z_e	11,00	m
Dimensión modular construcción inferior	a	1,20	m
Voladizo	l_{kr}	0,40	m
Altura del módulo	h	2,32	m

sin =	0,122	cos =	0,993
Peso del módulo	g	0,12	kN/m²
Carga de nieve	s	0,55	kN/m²
Presión dinámica del viento	$q_{(z)}$	1,14	kN/m²

Coeficientes de fuerza del viento				
$c_{pe,1,max}$	0,20	$c_{pe,1,min}$	-0,33	Centro

Disposición de carga por Metro cuadrado de la superficie de tejado

Peso propio Módulos

$g_v = 0,12 \cdot 1,00 \cdot 1,00 = 0,12$ kN/m²
$g_z = 0,12 \cdot 0,99 = 0,12$ kN/m²
$g_y = 0,12 \cdot 0,12 = 0,01$ kN/m²

Carga de nieve

$s_v = 0,55 \cdot 1,00 \cdot 0,99 = 0,55$ kN/m²
$s_z = 0,55 \cdot 0,99 = 0,54$ kN/m²
$s_y = 0,55 \cdot 0,12 = 0,07$ kN/m²

Presión de viento

$w_{dz} = 1,14 \cdot 0,20 = 0,23$ kN/m²
$w_{sz} = 1,14 \cdot -0,33 = -0,38$ kN/m²

$W_{dz} = 0,23 \cdot 1,16 / 2 = 0,27$ kN/m²
$W_{sz} = -0,38 \cdot 1,16 / 2 = -0,44$ kN/m²

Parámetros de perfil

Superficie total A = 3,008 cm²
Momento de resistencia W_y = 2,788 cm³
Momento de resistencia W_z = 2,552 cm³

Coeficiente de seguridad parcial y coeficiente de combinación

γ_g = 1,35 γ_g = 0,90 para efecto favorable
γ_q = 1,50 · 1,10 = 1,65
$\Psi_{0,w}$ = 0,60
$\Psi_{0,s}$ = 0,50

Variables de fuerza interna para viga de uno o varios vanos

n	$M_{1,total}$	$M_{1,partial}$	$M_{2,total}$	$M_{2,partial}$	$M_{B,total}$	$M_{B,partial}$	A_{total}	$A_{partial}$	B_{total}	$B_{partial}$	Q_{total}	$Q_{partial}$
1	0,125	0,125	0,000	0,000	0,000	0,000	0,500	0,500	0,000	0,000	0,500	0,500
2	0,070	0,096	0,000	0,000	-0,125	-0,125	0,375	0,438	1,250	1,250	0,625	0,625
3	0,080	0,101	0,025	0,075	-0,100	-0,117	0,400	0,450	1,100	1,200	0,600	0,617
4	0,077	0,100	0,036	0,080	-0,107	-0,121	0,393	0,446	1,143	1,223	0,607	0,621

Fuerzas de intersección verticales

	Combinación de carga 1				Combinación de carga 2				Combinación de carga 3			
n	$M_{z,span}$	$M_{z,supp}$	$M_{z,cant}$	A	$M_{z,span}$	$M_{z,supp}$	$M_{z,cant}$	A	$M_{z,span}$	$M_{z,supp}$	$M_{z,cant}$	A
1	0,186	0,000	-0,113	1,326	0,143	0,000	-0,087	1,020	-0,075	0,000	0,018	-0,533
2	0,138	-0,186	-0,113	1,862	0,105	-0,143	-0,087	1,432	-0,061	0,075	0,018	-0,748
3	0,146	-0,171	-0,113	1,769	0,112	-0,131	-0,087	1,356	-0,063	0,072	0,018	-0,731
4	0,145	-0,178	-0,113	1,807	0,110	-0,136	-0,087	1,386	-0,063	0,074	0,018	-0,742

Fuerzas de intersección horizontales

	Combinación de carga 1				Combinación de carga 2				Combinación de carga 3			
n	$M_{y,span}$	$M_{y,supp}$	$M_{y,cant}$	A	$M_{y,span}$	$M_{y,supp}$	$M_{y,cant}$	A	$M_{y,span}$	$M_{y,supp}$	$M_{y,cant}$	A
1	0,019	0,000	-0,011	0,134	0,011	0,000	-0,007	0,077	0,002	0,000	-0,001	0,014
2	0,014	-0,019	-0,011	0,188	0,008	-0,011	-0,007	0,109	0,001	-0,002	-0,001	0,019
3	0,015	-0,017	-0,011	0,178	0,008	-0,010	-0,007	0,102	0,001	-0,002	-0,001	0,017
4	0,015	-0,018	-0,011	0,182	0,008	-0,010	-0,007	0,104	0,001	-0,002	-0,001	0,018

Resumen

	Tensiones momento de campo				Tensiones momento de apoyo			
n	LC1	LC2	LC3	**Max**	LC1	LC2	LC3	**Max**
1	7,416	5,563	-2,609	**7,416**	0,000	0,000	0,000	**0,000**
2	5,497	4,073	-2,136	**5,497**	-7,416	-5,563	2,609	**7,416**
3	5,832	4,334	-2,215	**5,832**	-6,811	-5,077	2,529	**6,811**
4	5,757	4,274	-2,204	**5,757**	-7,072	-5,278	2,597	**7,072**
Tensiones momentos de voladizo					4,512	3,384	0,692	**4,512**

Grado de utilización

$f_{y,d}$ = 18,2 kN/cm²

Viga continua para 1 campo	η =	40,8 %
Viga continua para 2 campos	η =	40,8 %
Viga continua para 3 campos	η =	37,5 %
Viga de varios vanos	η =	38,9 %
Voladizo	η =	24,8 %

Calculador FS 8.58.9414.15391

Verificación de los perfiles portantes de módulos (luces admisibles) Solo (120005)

Utilización para Montaje en el tejado Zona de borde

Inclinación del elemento	α	7,0	°
Altura sobre rasante	z_e	11,00	m
Dimensión modular construcción inferior	a	1,20	m
Voladizo	l_{kr}	0,40	m
Altura del módulo	h	2,32	m

sin =	0,122	cos =	0,993
Peso del módulo	g	0,12	kN/m²
Carga de nieve	s	0,55	kN/m²
Presión dinámica del viento	$q_{(z)}$	1,14	kN/m²

Coeficientes de fuerza del viento				
$c_{pe,1,max}$	0,46	$c_{pe,1,min}$	-0,45	Edge

Disposición de carga por Metro cuadrado de la superficie de tejado

Peso propio Módulos

$g_v = 0{,}12 \cdot 1{,}00 \cdot 1{,}00 = 0{,}12$ kN/m²
$g_z = 0{,}12 \cdot 0{,}99 = 0{,}12$ kN/m²
$g_y = 0{,}12 \cdot 0{,}12 = 0{,}01$ kN/m²

Carga de nieve

$s_v = 0{,}55 \cdot 1{,}00 \cdot 0{,}99 = 0{,}55$ kN/m²
$s_z = 0{,}55 \cdot 0{,}99 = 0{,}54$ kN/m²
$s_y = 0{,}55 \cdot 0{,}12 = 0{,}07$ kN/m²

Presión de viento

$w_{dz} = 1{,}14 \cdot 0{,}46 = 0{,}53$ kN/m²
$w_{sz} = 1{,}14 \cdot -0{,}45 = -0{,}52$ kN/m²

$W_{dz} = 0{,}53 \cdot 1{,}16 / 2 = 0{,}61$ kN/m²
$W_{sz} = -0{,}52 \cdot 1{,}16 / 2 = -0{,}60$ kN/m²

Parámetros de perfil

Superficie total A = 3,008 cm²
Momento de resistencia W_y = 2,788 cm³
Momento de resistencia W_z = 2,552 cm³

Coeficiente de seguridad parcial y coeficiente de combinación

γ_g = 1,35 γ_g = 0,90 para efecto favorable
γ_q = 1,50 · 1,10 = 1,65
$\Psi_{0,w}$ = 0,60
$\Psi_{0,s}$ = 0,50

Variables de fuerza interna para viga de uno o varios vanos

n	$M_{1,total}$	$M_{1,partial}$	$M_{2,total}$	$M_{2,partial}$	$M_{B,total}$	$M_{B,partial}$	A_{total}	$A_{partial}$	B_{total}	$B_{partial}$	Q_{total}	$Q_{partial}$
1	0,125	0,125	0,000	0,000	0,000	0,000	0,500	0,500	0,000	0,000	0,500	0,500
2	0,070	0,096	0,000	0,000	-0,125	-0,125	0,375	0,438	1,250	1,250	0,625	0,625
3	0,080	0,101	0,025	0,075	-0,100	-0,117	0,400	0,450	1,100	1,200	0,600	0,617
4	0,077	0,100	0,036	0,080	-0,107	-0,121	0,393	0,446	1,143	1,223	0,607	0,621

Fuerzas de intersección verticales

	Combinación de carga 1				Combinación de carga 2				Combinación de carga 3			
n	$M_{z,span}$	$M_{z,supp}$	$M_{z,cant}$	A	$M_{z,span}$	$M_{z,supp}$	$M_{z,cant}$	A	$M_{z,span}$	$M_{z,supp}$	$M_{z,cant}$	A
1	0,229	0,000	-0,139	1,630	0,215	0,000	-0,131	1,527	-0,108	0,000	0,028	-0,767
2	0,171	-0,229	-0,139	2,290	0,160	-0,215	-0,131	2,145	-0,086	0,108	0,028	-1,077
3	0,181	-0,211	-0,139	2,179	0,169	-0,198	-0,131	2,041	-0,090	0,103	0,028	-1,047
4	0,179	-0,219	-0,139	2,225	0,167	-0,205	-0,131	2,084	-0,089	0,106	0,028	-1,064

Fuerzas de intersección horizontales

	Combinación de carga 1				Combinación de carga 2				Combinación de carga 3			
n	$M_{y,span}$	$M_{y,supp}$	$M_{y,cant}$	A	$M_{y,span}$	$M_{y,supp}$	$M_{y,cant}$	A	$M_{y,span}$	$M_{y,supp}$	$M_{y,cant}$	A
1	0,019	0,000	-0,011	0,134	0,011	0,000	-0,007	0,077	0,002	0,000	-0,001	0,014
2	0,014	-0,019	-0,011	0,188	0,008	-0,011	-0,007	0,109	0,001	-0,002	-0,001	0,019
3	0,015	-0,017	-0,011	0,178	0,008	-0,010	-0,007	0,102	0,001	-0,002	-0,001	0,017
4	0,015	-0,018	-0,011	0,182	0,008	-0,010	-0,007	0,104	0,001	-0,002	-0,001	0,018

Resumen

	Tensiones momento de campo				Tensiones momento de apoyo			
n	LC1	LC2	LC3	**Max**	LC1	LC2	LC3	**Max**
1	8,950	8,120	-3,789	**8,950**	0,000	0,000	0,000	**0,000**
2	6,675	6,038	-3,043	**6,675**	-8,950	-8,120	3,789	**8,950**
3	7,071	6,401	-3,169	**7,071**	-8,248	-7,471	3,634	**8,248**
4	6,984	6,320	-3,149	**6,984**	-8,557	-7,753	3,740	**8,557**
Tensiones momentos de voladizo					5,445	4,940	1,051	**5,445**

Grado de utilización

$f_{y,d}$ = 18,2 kN/cm²

Viga continua para 1 campo	η =	49,2 %
Viga continua para 2 campos	η =	49,2 %
Viga continua para 3 campos	η =	45,4 %
Viga de varios vanos	η =	47,1 %
Voladizo	η =	29,9 %

Calculador FS 8.58.9414.15391

Verificación de los perfiles portantes de módulos (luces admisibles) Solo (120005)

Utilización para Montaje en el tejado Zona de esquina

Inclinación del elemento	α	7,0	°
Altura sobre rasante	z_e	11,00	m
Dimensión modular construcción inferior	a	1,20	m
Voladizo	l_{kr}	0,40	m
Altura del módulo	h	2,32	m

sin =	0,122	cos =	0,993	
Peso del módulo	g	0,12	kN/m²	
Carga de nieve	s	0,55	kN/m²	
Presión dinámica del viento	$q_{(z)}$	1,14	kN/m²	

Coeficientes de fuerza del viento			
$c_{pe,1,max}$ 0,91	$c_{pe,1,min}$ -0,63	Esquina	

Disposición de carga por Metro cuadrado de la superficie de tejado

Peso propio Módulos

$g_v = 0,12 \cdot 1,00 \cdot 1,00 = 0,12$ kN/m²
$g_z = 0,12 \cdot 0,99 = 0,12$ kN/m²
$g_y = 0,12 \cdot 0,12 = 0,01$ kN/m²

Carga de nieve

$s_v = 0,55 \cdot 1,00 \cdot 0,99 = 0,55$ kN/m²
$s_z = 0,55 \cdot 0,99 = 0,54$ kN/m²
$s_y = 0,55 \cdot 0,12 = 0,07$ kN/m²

Presión de viento

$w_{dz} = 1,14 \cdot 0,91 = 1,04$ kN/m²
$w_{sz} = 1,14 \cdot -0,63 = -0,72$ kN/m²

$W_{dz} = 1,04 \cdot 1,16 / 2 = 1,21$ kN/m²
$W_{sz} = -0,72 \cdot 1,16 / 2 = -0,84$ kN/m²

Parámetros de perfil

Superficie total A = 3,008 cm²
Momento de resistencia W_y = 2,788 cm³
Momento de resistencia W_z = 2,552 cm³

Coeficiente de seguridad parcial y coeficiente de combinación

γ_g = 1,35 γ_g = 0,90 para efecto favorable
γ_q = 1,50 · 1,10 = 1,65
$\Psi_{0,w}$ = 0,60
$\Psi_{0,s}$ = 0,50

Variables de fuerza interna para viga de uno o varios vanos

n	$M_{1,total}$	$M_{1,partial}$	$M_{2,total}$	$M_{2,partial}$	$M_{B,total}$	$M_{B,partial}$	A_{total}	$A_{partial}$	B_{total}	$B_{partial}$	Q_{total}	$Q_{partial}$
1	0,125	0,125	0,000	0,000	0,000	0,000	0,500	0,500	0,000	0,000	0,500	0,500
2	0,070	0,096	0,000	0,000	-0,125	-0,125	0,375	0,438	1,250	1,250	0,625	0,625
3	0,080	0,101	0,025	0,075	-0,100	-0,117	0,400	0,450	1,100	1,200	0,600	0,617
4	0,077	0,100	0,036	0,080	-0,107	-0,121	0,393	0,446	1,143	1,223	0,607	0,621

Fuerzas de intersección verticales

	Combinación de carga 1				Combinación de carga 2				Combinación de carga 3			
n	$M_{z,span}$	$M_{z,supp}$	$M_{z,cant}$	A	$M_{z,span}$	$M_{z,supp}$	$M_{z,cant}$	A	$M_{z,span}$	$M_{z,supp}$	$M_{z,cant}$	A
1	0,303	0,000	-0,184	2,157	0,338	0,000	-0,206	2,406	-0,157	0,000	0,043	-1,119
2	0,228	-0,303	-0,184	3,030	0,255	-0,338	-0,206	3,379	-0,124	0,157	0,043	-1,571
3	0,241	-0,280	-0,184	2,890	0,269	-0,313	-0,206	3,225	-0,130	0,149	0,043	-1,521
4	0,238	-0,291	-0,184	2,950	0,266	-0,324	-0,206	3,291	-0,129	0,154	0,043	-1,547

Fuerzas de intersección horizontales

	Combinación de carga 1				Combinación de carga 2				Combinación de carga 3			
n	$M_{y,span}$	$M_{y,supp}$	$M_{y,cant}$	A	$M_{y,span}$	$M_{y,supp}$	$M_{y,cant}$	A	$M_{y,span}$	$M_{y,supp}$	$M_{y,cant}$	A
1	0,019	0,000	-0,011	0,134	0,011	0,000	-0,007	0,077	0,002	0,000	-0,001	0,014
2	0,014	-0,019	-0,011	0,188	0,008	-0,011	-0,007	0,109	0,001	-0,002	-0,001	0,019
3	0,015	-0,017	-0,011	0,178	0,008	-0,010	-0,007	0,102	0,001	-0,002	-0,001	0,017
4	0,015	-0,018	-0,011	0,182	0,008	-0,010	-0,007	0,104	0,001	-0,002	-0,001	0,018

Resumen

	Tensiones momento de campo				Tensiones momento de apoyo			
n	LC1	LC2	LC3	**Max**	LC1	LC2	LC3	**Max**
1	11,606	12,546	-5,560	**12,546**	0,000	0,000	0,000	**0,000**
2	8,715	9,437	-4,403	**9,437**	-11,606	-12,546	5,560	**12,546**
3	9,217	9,977	-4,599	**9,977**	-10,733	-11,614	5,291	**11,614**
4	9,109	9,861	-4,565	**9,861**	-11,128	-12,038	5,453	**12,038**
Tensiones momentos de voladizo					7,061	7,633	1,589	**7,633**

Grado de utilización

$f_{y,d}$ = 18,2 kN/cm²

Viga continua para 1 campo	η =	69,0 %
Viga continua para 2 campos	η =	69,0 %
Viga continua para 3 campos	η =	63,9 %
Viga de varios vanos	η =	66,2 %
Voladizo	η =	42,0 %

Calculador FS 8.58.9414.15391

Verificación del sistema de fijación SingleFix Pro (113009-003)
Utilización para Tejado a dos aguas - Zona Centro

Inclinación del elemento	α	7,0	°
Altura sobre rasante	z_e	11,00	m
Dimensión modular construcción inferior	a	1,20	m
Voladizo	l_{kr}	0,40	m
Altura del módulo	h	2,32	m

sin =	0,122	cos =	0,993	
Peso del módulo	g	0,12	kN/m²	
Carga de nieve	s	0,55	kN/m²	
Presión dinámica del viento	$q_{(z)}$	1,14	kN/m²	

Coeficientes de fuerza del viento				
$c_{pe,1,max}$	0,20	$c_{pe,1,min}$	-0,33	Centro

Disposición de carga por Metro cuadrado de la superficie de tejado

Peso propio Módulos
$g_v = 0,12 \cdot 1,00 \cdot 1,00 = 0,12$ kN/m²
$g_z = 0,12 \cdot 0,99 = 0,12$ kN/m²
$g_y = 0,12 \cdot 0,12 = 0,01$ kN/m²

Carga de nieve
$s_v = 0,55 \cdot 1,00 \cdot 0,99 = 0,55$ kN/m²
$s_z = 0,55 \cdot 0,99 = 0,54$ kN/m²
$s_y = 0,55 \cdot 0,12 = 0,07$ kN/m²

Presión de viento
Zona Centro $w_{dz} = 1,14 \cdot 0,20 = 0,23$ kN/m²

Succión del viento
Zona Centro $w_{sz} = 1,14 \cdot -0,33 = -0,38$ kN/m²

Fuerzas internas - variables para vigas de uno, dos y tres vanos

	Factores de fuerza			
n	A_{total}	$A_{partial}$	B_{total}	$B_{partial}$
1	0,500	0,500	0,000	0,000

Combinaciones de carga
Factor de fiabilidad: $K_{FI} = 1,10$ (RC3)
Combinación de carga 1: $1,35 \cdot g + 1,65 \cdot s + 0,6 \cdot 1,65 \cdot w$
Combinación de carga 2: $1,35 \cdot g + 0,5 \cdot 1,65 \cdot s + 1,65 \cdot w$
Combinación de carga 3: $0,9 \cdot g + 1,65 \cdot w$

	Combinación de carga 1				Combinación de carga 2				Combinación de carga 3			
	Vertical		Horizontal		Vertical		Horizontal		Vertical		Horizontal	
n	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
1	1,25	1,25	0,28	0,28	0,96	0,96	0,07	0,07	-0,50	-0,50	0,01	0,01

Lista de las combinaciones determinantes (Viga continua para 2 campos)

	LC1	LC2	LC3	
AV	1,14	0,88	-0,47	kN
AH	0,26	0,07	0,01	kN
BV	1,86	1,43	-0,75	kN
BH	0,19	0,11	0,02	kN

		Centro	Borde	Distribución de carga
Fuerza de compresión	N_D =	1,86 kN	N_D = 1,14 kN	P = 1,86 kN
Fuerza transversal admisible	N_H =	0,19 kN	N_H = 0,26 kN	H = 0,19 kN
Fuerza de tracción	N_Z =	-0,75 kN	N_Z = -0,47 kN	P = 1,14 kN
Fuerza transversal admisible	N_H =	0,02 kN	N_H = 0,01 kN	H = 0,26 kN

Calculador FS 8.58.9414.15391

Verificación del sistema de fijación SingleFix Pro (113009-003)
Utilización para Tejado a dos aguas - Zona Edge

Inclinación del elemento	α	7,0	°
Altura sobre rasante	z_e	11,00	m
Dimensión modular construcción inferior	a	1,20	m
Voladizo	l_{kr}	0,40	m
Altura del módulo	h	2,32	m

sin =	0,122	cos =	0,993	
Peso del módulo	g	0,12	kN/m²	
Carga de nieve	s	0,55	kN/m²	
Presión dinámica del viento	$q_{(z)}$	1,14	kN/m²	

Coeficientes de fuerza del viento				
$c_{pe,1,max}$	0,46	$c_{pe,1,min}$	-0,45	Edge

Disposición de carga por Metro cuadrado de la superficie de tejado

Peso propio Módulos
$g_v = 0,12 \cdot 1,00 \cdot 1,00 = 0,12$ kN/m²
$g_z = 0,12 \cdot 0,99 = 0,12$ kN/m²
$g_y = 0,12 \cdot 0,12 = 0,01$ kN/m²

Carga de nieve
$s_v = 0,55 \cdot 1,00 \cdot 0,99 = 0,55$ kN/m²
$s_z = 0,55 \cdot 0,99 = 0,54$ kN/m²
$s_y = 0,55 \cdot 0,12 = 0,07$ kN/m²

Presión de viento
Zona Edge $w_{dz} = 1,14 \cdot 0,46 = 0,53$ kN/m²

Succión del viento
Zona Edge $w_{sz} = 1,14 \cdot -0,45 = -0,52$ kN/m²

Fuerzas internas - variables para vigas de uno, dos y tres vanos

	Factores de fuerza			
n	A_{total}	$A_{partial}$	B_{total}	$B_{partial}$
1	0,500	0,500	0,000	0,000

Combinaciones de carga
Factor de fiabilidad: $K_{FI} = 1,10$ (RC3)
Combinación de carga 1: $1,35 \cdot g + 1,65 \cdot s + 0,6 \cdot 1,65 \cdot w$
Combinación de carga 2: $1,35 \cdot g + 0,5 \cdot 1,65 \cdot s + 1,65 \cdot w$
Combinación de carga 3: $0,9 \cdot g + 1,65 \cdot w$

	Combinación de carga 1				Combinación de carga 2				Combinación de carga 3			
	Vertical		Horizontal		Vertical		Horizontal		Vertical		Horizontal	
n	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
1	1,53	1,53	0,45	0,45	1,43	1,43	0,07	0,07	-0,72	-0,72	0,01	0,01

Lista de las combinaciones determinantes (Viga continua para 2 campos)

	LC1	LC2	LC3	
AV	1,41	1,32	-0,68	kN
AH	0,41	0,07	0,01	kN
BV	2,29	2,15	-1,08	kN
BH	0,19	0,11	0,02	kN

		Centro	Borde	Distribución de carga
Fuerza de compresión	N_D =	2,29 kN	N_D = 1,41 kN	P = 2,29 kN
Fuerza transversal admisible	N_H =	0,19 kN	N_H = 0,41 kN	H = 0,19 kN
Fuerza de tracción	N_Z =	-1,08 kN	N_Z = -0,68 kN	P = 1,41 kN
Fuerza transversal admisible	N_H =	0,02 kN	N_H = 0,01 kN	H = 0,41 kN

Calculador FS 8.58.9414.15391

Verificación del sistema de fijación SingleFix Pro (113009-003)
Utilización para Tejado a dos aguas - Zona Esquina

Inclinación del elemento	α	7,0	°
Altura sobre rasante	z_e	11,00	m
Dimensión modular construcción inferior	a	1,20	m
Voladizo	l_{kr}	0,40	m
Altura del módulo	h	2,32	m

sin =	0,122	cos =	0,993	
Peso del módulo	g	0,12	kN/m²	
Carga de nieve	s	0,55	kN/m²	
Presión dinámica del viento	$q_{(z)}$	1,14	kN/m²	

Coeficientes de fuerza del viento				
$c_{pe,1,max}$	0,91	$c_{pe,1,min}$	-0,63	Esquina

Disposición de carga por Metro cuadrado de la superficie de tejado

Peso propio Módulos

$g_v = 0,12 \cdot 1,00 \cdot 1,00 = 0,12$ kN/m²
$g_z = 0,12 \cdot 0,99 = 0,12$ kN/m²
$g_y = 0,12 \cdot 0,12 = 0,01$ kN/m²

Carga de nieve

$s_v = 0,55 \cdot 1,00 \cdot 0,99 = 0,55$ kN/m²
$s_z = 0,55 \cdot 0,99 = 0,54$ kN/m²
$s_y = 0,55 \cdot 0,12 = 0,07$ kN/m²

Presión de viento

Zona Esquina $w_{dz} = 1,14 \cdot 0,91 = 1,04$ kN/m²

Succión del viento

Zona Esquina $w_{sz} = 1,14 \cdot -0,63 = -0,72$ kN/m²

Fuerzas internas - variables para vigas de uno, dos y tres vanos

	Factores de fuerza			
n	A_{total}	$A_{partial}$	B_{total}	$B_{partial}$
1	0,500	0,500	0,000	0,000

Combinaciones de carga

Factor de fiabilidad: $K_{FI} = 1,10$ (RC3)
Combinación de carga 1: $1,35 \cdot g + 1,65 \cdot s + 0,6 \cdot 1,65 \cdot w$
Combinación de carga 2: $1,35 \cdot g + 0,5 \cdot 1,65 \cdot s + 1,65 \cdot w$
Combinación de carga 3: $0,9 \cdot g + 1,65 \cdot w$

	Combinación de carga 1				Combinación de carga 2				Combinación de carga 3			
	Vertical		Horizontal		Vertical		Horizontal		Vertical		Horizontal	
n	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
1	2,03	2,03	0,75	0,75	2,26	2,26	0,07	0,07	-1,05	-1,05	0,01	0,01

Lista de las combinaciones determinantes (Viga continua para 2 campos)

	LC1	LC2	LC3	
AV	1,86	2,08	-0,98	kN
AH	0,67	0,07	0,01	kN
BV	3,03	3,38	-1,57	kN
BH	0,19	0,11	0,02	kN

		Centro		Borde	Distribución de carga	
Fuerza de compresión	N_D =	3,38 kN	N_D =	2,08 kN	P =	3,38 kN
Fuerza transversal admisible	N_H =	0,19 kN	N_H =	0,67 kN	H =	0,19 kN
Fuerza de tracción	N_Z =	-1,57 kN	N_Z =	-0,98 kN	P =	2,08 kN
Fuerza transversal admisible	N_H =	0,02 kN	N_H =	0,01 kN	H =	0,67 kN

Calculador FS 8.58.9414.15391

Verificación del elemento de fijación

Seleccionado: SingleFix Pro n = 2 Tornillos

Capacidad de carga admitida según la documentación del ensayo de Dr. Zapfe GmbH - Ensayos de tracción en el elemento de fijación y según la homologación general de la Inspección de Construcción n° Z-14.1-4, anexo 4.17, y tabla de cargas de prueba del fabricante.



		Centro	Borde
Fuerza de cálculo de tracción	N_{Rd} =	0,00 kN	0,00 kN
	V_{Rd} =	0,00 kN	0,00 kN
Fuerza de cálculo de presión	P_{Rd} =	0,00 kN	0,00 kN

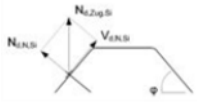
Grado de utilización axial		Centro	Borde
Área central	η =	0,53 ≤ 1	0,33 ≤ 1
Zona de borde	η =	0,66 ≤ 1	0,41 ≤ 1
Zona de esquina	η =	0,90 ≤ 1	0,56 ≤ 1

Calculador FS 8.58.9414.15391

Verificación SingleFix Pro
según homologación general de la Inspección de Construcción Z 14.4-646

Tipo de fijación		SingleFix Pro					
Material chapa		Acero					
Espesor de la chapa	t	0,50	mm				
Trama	b	500	mm				
Altura de la greca	h	37	mm				
Greca superior	b_o	30	mm	E	210.000	N/mm²	
Valle de la greca	b_u	420	mm	f_{yb}	360	N/mm²	
Inclinación de la traversa	φ	56,0	°	r	2	Chapa	
Rotación	β	0,0	°	γ_{M1}	1,10	Chapa	
Fix longitud	S_s	19	mm	$\gamma_{sub\ M1}$	1,33	Tornillos	





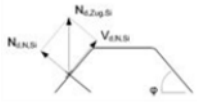
		LK1	LK2	LK3		Formula
	$N_{d;Presión}$	1,86	1,43	0,00	kN	
Cargas	$N_{d;Tracción}$	0,00	0,00	0,75	kN	
	$V_{d,II}$	0,26	0,11	0,02	kN	
Geometría	h_b	40			mm	
	h_z	5			mm	
	b	98			mm	
	h	25			mm	$0,5 \cdot h_b + h_z$
Momentos	$M_{D,II}$	6,40	2,71	0,48	kNcm	$V_{d,II} \cdot h$
Abrazaderas	$N_{R,k}$	3,80			kN	Z-14.4-646 Capítulo 3.2.3.2
	γ_M	0,00			kNcm	
	$V_{R,k}$	2,62			kN	
	γ_{M1}	0,00			kNcm	
Verificación		0,15	0,06	0,26		$N_{d,Tracción} \cdot \gamma_M / N_{R,k} + V_{d,II} \cdot \gamma_M / V_{R,k} \leq 1$
Fuerzas	$N_{d,s}$	0,02	0,01	0,11	kN	Z-14.4-646 Capítulo 3.2.3.5
	$V_{d,s}$	0,07	0,03	0,16	kN	
	f_i	0,25			-	
Tornillos	$N_{R,k}$	0,81			kN	Eta-21 / 306
	$V_{R,k}$	0,85			kN	
Verificación		0,14	0,06	0,42	-	$N_{d,s} \cdot \gamma_M / N_{R,k} + V_{d,s} \cdot \gamma_M / V_{R,k} \leq 1$
Chapa trapezoidal	$R_{w,Rd,zen}$	0,91			kN	$\alpha = 0,150$ $l_a = 10$ mm
	$R_{w,Rd,lin}$	0,37			kN	$\alpha = 0,150$ $l_a = S_s$
Verificación		0,53	0,39	0,01	-	Z-14.4-646 Capítulo 3.2.3.4

Calculador FS 8.58.9414.15391

Verificación SingleFix Pro
según homologación general de la Inspección de Construcción Z 14.4-646

Tipo de fijación		SingleFix Pro					
Material chapa		Acero					
Espesor de la chapa	t	0,50	mm				
Trama	b	500	mm				
Altura de la greca	h	37	mm				
Greca superior	b_o	30	mm	E	210.000	N/mm²	
Valle de la greca	b_u	420	mm	f_{yb}	360	N/mm²	
Inclinación de la traversa	φ	56,0	°	r	2	Chapa	
Rotación	β	0,0	°	γ_{M1}	1,10	Chapa	
Fix longitud	S_s	19	mm	$\gamma_{sub\ M1}$	1,33	Tornillos	





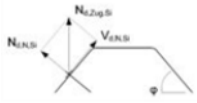
		LK1	LK2	LK3		Formula
	$N_{d;Presión}$	2,29	2,15	0,00	kN	
Cargas	$N_{d;Tracción}$	0,00	0,00	1,08	kN	
	$V_{d,II}$	0,41	0,11	0,02	kN	
Geometría	h_b	40			mm	
	h_z	5			mm	
	b	98			mm	
	h	25			mm	$0,5 \cdot h_b + h_z$
Momentos	$M_{D,II}$	10,15	2,71	0,48	kNcm	$V_{d,II} \cdot h$
Abrazaderas	$N_{R,k}$	3,80			kN	Z-14.4-646 Capítulo 3.2.3.2
	γ_M	0,00			kNcm	
	$V_{R,k}$	2,62			kN	
	γ_{M1}	0,00			kNcm	
Verificación		0,23	0,06	0,37		$N_{d,Tracción} \cdot \gamma_M / N_{R,k} + V_{d,II} \cdot \gamma_M / V_{R,k} \leq 1$
Fuerzas	$N_{d,s}$	0,03	0,01	0,15	kN	Z-14.4-646 Capítulo 3.2.3.5
	$V_{d,s}$	0,11	0,03	0,23	kN	
	f_i	0,25			-	
Tornillos	$N_{R,k}$	0,81			kN	Eta-21 / 306
	$V_{R,k}$	0,85			kN	
Verificación		0,22	0,06	0,60	-	$N_{d,s} \cdot \gamma_M / N_{R,k} + V_{d,s} \cdot \gamma_M / V_{R,k} \leq 1$
Chapa trapezoidal	$R_{w,Rd,zen}$	0,91			kN	$\alpha = 0,150$ $l_a = 10$ mm
	$R_{w,Rd,lin}$	0,37			kN	$\alpha = 0,150$ $l_a = S_s$
Verificación		0,66	0,57	0,01	-	Z-14.4-646 Capítulo 3.2.3.4

Calculador FS 8.58.9414.15391

Verificación SingleFix Pro
según homologación general de la Inspección de Construcción Z 14.4-646

Tipo de fijación		SingleFix Pro					
Material chapa		Acero					
Espesor de la chapa	t	0,50	mm				
Trama	b	500	mm				
Altura de la greca	h	37	mm				
Greca superior	b_o	30	mm	E	210.000	N/mm²	
Valle de la greca	b_u	420	mm	f_{yb}	360	N/mm²	
Inclinación de la traversa	φ	56,0	°	r	2	Chapa	
Rotación	β	0,0	°	γ_{M1}	1,10	Chapa	
Fix longitud	S_s	19	mm	$\gamma_{sub\ M1}$	1,33	Tornillos	





		LK1	LK2	LK3		Formula
	$N_{d;Presión}$	3,03	3,38	0,00	kN	
Cargas	$N_{d;Tracción}$	0,00	0,00	1,57	kN	
	$V_{d,II}$	0,67	0,11	0,02	kN	
Geometría	h_b	40			mm	
	h_z	5			mm	
	b	98			mm	
	h	25			mm	$0,5 \cdot h_b + h_z$
Momentos	$M_{D,II}$	16,64	2,71	0,48	kNcm	$V_{d,II} \cdot h$
Abrazaderas	$N_{R,k}$	3,80			kN	Z-14.4-646 Capítulo 3.2.3.2
	γ_M	0,00			kNcm	
	$V_{R,k}$	2,62			kN	
	γ_{M1}	0,00			kNcm	
Verificación		0,38	0,06	0,53		$N_{d,Tracción} \cdot \gamma_M / N_{R,k} + V_{d,II} \cdot \gamma_M / V_{R,k} \leq 1$
Fuerzas	$N_{d,s}$	0,05	0,01	0,22	kN	Z-14.4-646 Capítulo 3.2.3.5
	$V_{d,s}$	0,18	0,03	0,33	kN	
	f_i	0,25			-	
Tornillos	$N_{R,k}$	0,81			kN	Eta-21 / 306
	$V_{R,k}$	0,85			kN	
Verificación		0,36	0,06	0,88	-	$N_{d,s} \cdot \gamma_M / N_{R,k} + V_{d,s} \cdot \gamma_M / V_{R,k} \leq 1$
Chapa trapezoidal	$R_{w,Rd,zen}$	0,91			kN	$\alpha = 0,150$ $l_a = 10$ mm
	$R_{w,Rd,lin}$	0,37			kN	$\alpha = 0,150$ $l_a = S_s$
Verificación		0,89	0,90	0,01	-	Z-14.4-646 Capítulo 3.2.3.4

Calculador FS 8.58.9414.15391

Verificación de las uniones

Inclinación del elemento	α	7,0	°
Altura sobre rasante	z_e	11,00	m
Altura del módulo	h_M	2,32	m
Ancho del módulo	b_M	1,13	m

sin =	0,000	cos =	1,000		
Peso del módulo	g	0,12	kN/m²		
Carga de nieve	s	0,55	kN/m²		
Presión dinámica del viento	$q_{(z)}$	1,14	kN/m²		

Coeficientes de fuerza del viento				
$c_{pe,1,max}$	0,20	$c_{pe,1,min}$	-0,33	Centro
$c_{pe,1,max}$	0,46	$c_{pe,1,min}$	-0,45	Edge
$c_{pe,1,max}$	0,91	$c_{pe,1,min}$	-0,63	Esquina

Disposición de carga por Metro cuadrado de la superficie de tejado

Peso propio Módulos

$g_v = 0{,}12 \cdot 1{,}00 \cdot 1{,}00 = 0{,}12$ kN/m²
$g_z = 0{,}12 \cdot 1{,}00 = 0{,}12$ kN/m²
$g_y = 0{,}12 \cdot 0{,}00 = 0{,}01$ kN/m²

Carga de nieve

$s_v = 0{,}55 \cdot 1{,}00 \cdot 1{,}00 = 0{,}55$ kN/m²
$s_z = 0{,}55 \cdot 1{,}00 = 0{,}54$ kN/m²
$s_y = 0{,}55 \cdot 0{,}00 = 0{,}07$ kN/m²

Presión de viento

Zona Centro $w_{dz} = 1{,}14 \cdot 0{,}20 = 0{,}23$ kN/m²
Zona Edge $w_{dz} = 1{,}14 \cdot 0{,}46 = 0{,}53$ kN/m²
Zona Esquina $w_{dz} = 1{,}14 \cdot 0{,}91 = 1{,}04$ kN/m²

Succión del viento

Zona Centro $w_{sz} = 1{,}14 \cdot -0{,}33 = -0{,}38$ kN/m²
Zona Edge $w_{sz} = 1{,}14 \cdot -0{,}45 = -0{,}52$ kN/m²
Zona Esquina $w_{sz} = 1{,}14 \cdot -0{,}63 = -0{,}72$ kN/m²

Pinzas para módulos según autorización de la autoridad inspectora de obras Z-14.4-631

Pinzas intermedias		Pinzas de borde	
$F_{R,d}$ kN	$V_{R,d}$ kN	$F_{R,d}$ kN	$V_{R,d}$ kN
4,65	0,67	1,63	0,45

Superficie de módulo A = 2,63 m²
Unión por fricción V = 0,39 kN ($F_{S,d} \cdot \mu$))

Fuerzas de intersección en las pinzas para módulos

Pinza intermedia $|F_{S,d}| = 0{,}50 \cdot (0{,}9 \cdot g_v + 1{,}65 \cdot 1{,}14 \cdot c_p) \cdot 2{,}63$
Pinza lateral $|F_{S,d}| = 0{,}25 \cdot (0{,}9 \cdot g_v + 1{,}65 \cdot 1{,}14 \cdot c_p) \cdot 2{,}63$

	$V_{S,d}$ kN	$F_{S,d}$ kN		
		Zona Centro	Zona Edge	Zona Esquina
Pinzas intermedias	0,00	1,57	1,12	0,82
Pinzas de borde	0,00	0,78	0,56	0,41

$V_{S,d} = V_{S,dy} - F_{S,dz} \cdot \mu$ ($\mu = 0{,}50$)

Grado de utilización 33,7 %
Grado de utilización 48,0 %

Solicitación del módulo (SLS) Parte delantera 1.432 Pa
Parte posterior 601 Pa

Calculador FS 8.58.9414.15391

ANNEX 4. PROGRAMA DE MANTENIMENT

PROJECTE EXECUTIU D'UNA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA SOBRE COBERTA DE L'ESCOLA RAMON CASTELLTORT

Un cop finalitzada la instal·lació caldrà realitzar un contracte de manteniment amb el contractista que inclogui tots els elements de la pròpia instal·lació, tant per a tasques de manteniment correctiu com preventiu.

MANTENIMENT PREVENTIU

En aquest manteniment s'engloben operacions d'inspecció i verificació dels diversos components que formen par de la instal·lació que permetin mantenir la mateixa en el seu rang òptim d'operativitat durant la vida útil d'aquesta.

Aquest manteniment ha de ser dut a terme per personal tècnic especialitzat i acreditat i amb coneixement de la instal·lació fotovoltaica en qüestió.

El manteniment inclourà les operacions de manteniment i substitució d'elements desgastats o fungibles i almenys una revisió semestral de la instal·lació, que inclourà:

1. Seguiment dels diversos outputs d'informació del sistema de monitoratge.
2. Neteja dels mòduls amb productes no abrasius. Per facilitar aquesta tasca, el projecte inclou una **partida alçada (P-15) per a la instal·lació d'una xarxa d'aigua potable**, protegida de les baixes temperatures, des del gimnàs fins a la coberta
3. Comprovació estructural i de danys de mòduls i estructura de suport dels mateixos.
4. Comprovació i verificació d'inversors, cablejat, quadres i posta a terra. Mesura de valors correctes de tensió, resistències...
5. Disposar de llibre d'incidències.

MANTENIMENT CORRECTIU

El manteniment correctiu incorpora les accions de reparació i/o substitució de components avariats per tal que la instal·lació funcioni durant tota la seva vida útil programada. Igualment, aquest manteniment ha de ser dut a terme per personal tècnic especialitzat i acreditat i amb coneixement de la instal·lació fotovoltaica en qüestió.

Aquest manteniment no programat tindrà lloc de la següent manera:

1. Detecció de la incidència per part del titular o empresa mantenidora de la instal·lació segons dades de monitoratge o inspecció visual i comunicació a l'altre part implicada.

2. Comunicació per part de l'empresa mantenidora del dia i hora per a visita de valoració corresponent en el menor temps possible.
3. Detecció del motiu de la fallada de la instal·lació segons el mètode pertinent.
4. Determinació del període de reparació en funció de la gravetat d'aquest, disponibilitat del material requerit, etc..
5. Reparament i/o substitució dels equips afectats.
6. Realitzada la substitució/reparació, comprovació del correcte funcionament de la instal·lació en base als canvis realitzats.
7. Redactat d'informe tècnic per part de l'empresa mantenidora de la incidència i la resposta tècnica a aquesta, detallant cronologia de l'incident i mesures adoptades. Posteriorment serà oportú actualitzar el llibre de manteniment i enviar l'informe tècnic al titular.

Els costos del manteniment correctiu formen part del preu anual del contracte de manteniment durant el període de garantia.

ANNEX 5. PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT

PROJECTE EXECUTIU D'UNA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA SOBRE COBERTA DE L'ESCOLA RAMON CASTELLTORT

OBJECTE

Per tal de poder realitzar les obres del Projecte executiu per la instal·lació fotovoltaica a l'Ajuntament d'Igualada, s'ha procedit a confeccionar el present programa de control de qualitat, a fi i efecte d'assegurar que els materials i processos constructius emprats en la realització d'aquestes obres gaudeixin d'unes mínimes garanties de qualitat. Els aspectes que seran analitzats en les unitats d'obra més rellevants seran els següents:

- Control dels materials subministrats a obra, incloent fabricació.

- Control d'execució mitjançant inspeccions, assaigs i proves.

Independentment dels controls especificats en aquests programa, s'haurà de demanar certificats de qualitat a tots els proveïdors, dels productes que subministrin a la obra. Opcionalment els materials que disposin del segell de qualitat INCE o altres homologats degudament actualitzat, es podrà reduir, si cal, el nivell de control.

FASE 1: CONTROL DE RECEPCIÓ

Abans de la seva instal·lació, es realitzarà un control sobre els materials principals:

2.1. Control Documental

Per a tots els equips principals (mòduls, inversors, estructura, cablejat principal, quadres), es verificarà la recepció i conformitat de:

- **Certificats CE** i **Fitxes Tècniques** (corroborant que coincideixen amb els models del projecte).
- **Certificats de Garantia**.

2.2. Control Visual i Dimensional

- **Mòduls Fotovoltaics (AIKO 625Wp):**
    - Inspecció visual del dels mòduls per detectar **danys de transport** (cops, vidres trencats, marcs deformats, ratllat). Qualsevol mòdul danyat serà rebutjat.
    - Serà necessari realitzar un **mostreig** per al que fa als mòduls fotovoltaics en base a la ISO 2859, tals com determinació de la potència màxima, flash-test i electroluminescència. Per determinar el nivell de mostreig s'utilitzarà el nivell II d'inspecció general amb un AQL del 0% per a defectes crítics, 2,5% per a defectes majors i 4% per a defectes lleus. Això comporta un mostreig total de 32 mòduls respecte el total de 198 de la instal·lació.
    - Verificació per **mostreig** de les dimensions i la placa de característiques.

- Inversors (Fronius):
    - Inspecció visual del **100%** per **danys de transport**.
    - Verificació de la placa de característiques (model correcte, número de sèrie).
- Estructura (Schletter):
    - Inspecció per **mostreig** dels perfils (absència de deformacions).
- Cablejat i Quadres Elèctrics:
    - Verificació per **mostreig** de les **marques al cablejat** (secció, tipus, tensió d'aïllament).
    - Inspecció visual dels quadres elèctrics premuntats (acabats, grau IP, components interns).

FASE 2: CONTROL D'EXECUCIÓ

Durant el muntatge, el personal designat realitzarà inspeccions visuals i comprovacions selectives dels següents punts crítics:

- **Replanteig:** Comprovació que la disposició real dels equips s'ajusta als plànols del projecte.
- Estructura de Suport:
    - **Estanquitat:** Verificació **crítica** de la correcta instal·lació de les **juntes EPDM** en totes les perforacions de la coberta sobre les teules.
    - **Parell de Serratge:** Comprovació per **mostreig** amb clau dinamomètrica que els cargols d'ancoratge a coberta i les grapes dels mòduls estan serrats al **parell especificat pel fabricant**.
    - **Distàncies i Alineació:** Verificació visual de l'alineació dels perfils i les distàncies entre suports.
- Muntatge de Mòduls:
    - Verificació de la **correcta manipulació** (evitar cops, trepitjades).
    - Comprovació visual de la correcta instal·lació de les **grapes** de subjecció (posició, tipus correcte - intermèdia/final).

- Instal·lació Elèctrica:
    - **Gestió del Cablejat DC:** Verificació **crítica** que els cables DC **no estan en contacte directe amb la coberta** i estan correctament fixats a l'estructura o en safates amb brides resistents a UV.
    - **Connexions:** Inspecció visual per **mostreig** de la correcta inserció dels connectors MC4.
    - **Configuració Strings:** Comprovació que el nombre de mòduls per *string* coincideix amb l'esquema unifilar del projecte.
    - **Identificació:** Verificació de l'etiquetatge correcte i llegible dels *strings* i circuits.
- Xarxa de Terres i unió equipotencial:
    - Inspecció visual **crítica** per garantir la **continuïtat elèctrica** entre tots els marcs dels mòduls, l'estructura metàl·lica, els xassís dels inversors i la connexió final a la presa de terra de l'edifici. S'ha de comprovar l'ús de terminals o cargols adequats per assegurar la connexió elèctrica a través de possibles recobriments anoditzats o pintats.

FASE 3: CONTROL FINAL I ASSAJOS (POST-EXECUCIÓ)

Un cop finalitzada la instal·lació i abans de la seva legalització definitiva, es realitzaran les següents proves i assajos, que seran documentats en un Informe de Posada en Marxa (*Commissioning Report*). Aquestes proves seran supervisades per la DF i/o realitzades per una **Entitat de Control (OCA) acreditada per ENAC**, segons correspongui per la tipologia de la instal·lació i requeriments normatius.

1. Inspecció Visual Final (Segons REBT ITC-BT-05)

- Revisió de tots els punts de la Fase 2 (Control d'Execució).
- Verificació de la correcta **senyalització de seguretat** (risc elèctric, quadres, inversors).
- Verificació de l'**etiquetatge correcte i permanent** de tots els circuits (*strings*, circuits CA).
- Verificació de l'absència de residus de la instal·lació (restes de cables, cargols, embalatges).

2. Assajos i Mesures (Segons REBT ITC-BT-19 i ITC-BT-40)

- Assajos en Corrent Continu (CC) (*Strings* desconnectats):
    - **Continuïtat:** Mesura de la continuïtat dels conductors de protecció (terra) de tots els mòduls i estructures.
    - **Resistència d'Aïllament:** Mesura de la resistència d'aïllament de cada *string* respecte a terra (Pols Positiu a Terra, Pols Negatiu a Terra). El valor haurà de ser superior a 1 MΩ o al que especifiqui el REBT.
    - **Tensió de Circuit Obert (Voc):** Mesura de la Voc de cada *string*. Es compararà amb el valor teòric (segons *datasheet* i temperatura ambient) i es verificaran desviacions anòmales entre *strings*.
    - **Polaritat:** Comprovació de la correcta polaritat de tots els *strings* abans de connectar-los a l'inversor.
- Assajos en Corrent Altern (CA):
    - **Resistència d'Aïllament:** Mesura de la resistència d'aïllament dels circuits de CA.
    - **Seqüència de Fases:** Comprovació de la correcta seqüència de fases a la sortida de l'inversor i punt de connexió.
- Assajos Generals sota Càrrega:
    - **Termografia Infraroja:** Un cop la instal·lació estigui en funcionament i amb una irradiància suficient, es realitzarà una inspecció termogràfica per detectar punts calents anòmals a:
        - Mòduls fotovoltaics.
        - Caixes de connexió (CC i CA).
        - Connexions als inversors.
        - Proteccions (fusibles, magnetotèrmics) als quadres elèctrics.

3. Proves de Posada en Marxa i Funcionament

- Verificació de la correcta seqüència d'arrencada i parada dels inversors.
- Verificació del correcte funcionament de la **protecció anti-illa** (desconnexió automàtica de l'inversor en simular un tall de la xarxa elèctrica).
- Verificació funcional de les proteccions diferencials (botó de test).
- Verificació del sistema de monitorització: comprovació que els inversors comuniquen correctament i que les dades de producció s'estan registrant a la plataforma.

4. Documentació Final ("As-Built")

Es farà entrega dels certificats d'instal·lació i projectes i documents de legalització i permisos i llicències del conjunt de la instal·lació, amb memòria descriptiva i explicativa, memòria justificativa de càlcul, esquemes unifilars i plànols, així com la documentació formal relativa a la legalització dels canvis de potència dels quadres de subministrament.

ANNEX 6. GUIA PER A LA LEGALITZACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

PROJECTE EXECUTIU D'UNA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA SOBRE COBERTA DE L'ESCOLA RAMON CASTELLTORT

Finalitzada l'obra hi ha un seguit de documentació que caldrà aportar al titular, part d'aquesta obtinguda posteriorment a realitzar els tràmits de legalització pertinents amb la Generalitat de Catalunya i amb la empresa distribuïdora, degut a la magnitud de la instal·lació i el fet de ser autoconsum col·lectiu.

El titular cal que disposi de la documentació durant tota la vida útil de la instal·lació.

D'entrada, finalitzada la instal·lació cal que el contractista faci entrega de:

- Certificat d'instal·lació elèctrica generadora fotovoltaica connectada a xarxa en baixa tensió (model ELEC-11).

- Certificat de direcció i acabament d'obra d'instal·lació elèctrica en baixa tensió (model ELEC-4).

- Projecte de la instal·lació visat.

TRÀMITS AMB LA DISTRIBUÏDORA

Finalitzada la instal·lació i en paral·lel amb la tramitació del RITSIC, donada la casuística de la instal·lació cal dur a terme un seguit de procediments amb la distribuïdora:

- Cal disposar prèviament de la proposta prèvia d'accés i connexió per part de la distribuïdora (s'adjunta en el següent annex).

- Tramitació del contracte tècnic d'accés (CTA).

- Sol·licitud del codi CAU, derivat del CUPS de generació i conjuntament amb aquest, comunicació dels coeficients de repartiment i consums de la instal·lació col·lectiva, via document de format .txt amb els CUPS dels consums associats i els respectius coeficients.

TRÀMITS AMB LA GENERALITAT DE CATALUNYA

Per la pròpia legalització de la instal·lació cal realitzar dos tràmits:

Com a instal·lació de baixa tensió que és, cal fer la *Presentació de la declaració responsable*

per a instal·lacions elèctriques de baixa tensió (RITSIC) com a posada en servei, adjuntant la requerida declaració responsable firmada per part del titular i el pagament de la taxa de 34,15€.

Posteriorment a la resolució del RITSIC i havent rebut el CAU associat a la instal·lació, l'últim pas és la tramitació del Registre de l'Autoconsum de Catalunya (RAC), via tràmit *Instal·lació generadora d'autoconsum amb compensació d'excedents de fins a 100 kW* i com a nova instal·lació.

ANNEX 7. PERMISOS D'ACCÉS I CONNEXIÓ

PROJECTE EXECUTIU D'UNA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA SOBRE COBERTA DE L'ESCOLA RAMON CASTELLTORT

e-distribución

MARC SENDIU BERTRAN
CARRER ODENA 56 BAIXOS
08700 - IGUALADA

Referència Sol·licitud:	0001071312
Tipus de generació:	GENERACIÓN-FOTOVOLTAICA
Direcció del Subministrament:	CL COMARCA 79, 08700, IGUALADA, BARCELONA
Data:	12 de noviembre de 2025

ASSUMPTE: Emissió dels permisos d'accés i connexió

En relació amb la sol·licitud d'accés i connexió a la xarxa de distribució realitzada per AJUNTAMENT D'IGUALADA de la instal·lació CEIP RAMON CASTELLTORT amb capacitat d'accés sol·licitada per a 99,99 kW de potència, per la present, EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, segons el que indica la legislació vigent, emet els permisos d'accés i connexió a la xarxa de distribució, d'acord amb la proposta prèvia acceptada pel titular que s'inclou com a annex d'aquests permisos, amb les següents característiques:

- **Data d'obtenció dels permisos d'accés i connexió:** 12 de noviembre de 2025
- **Referència de la garantia econòmica per l'Administració:** No aplica
- **Capacitat d'accés de generació:** 99.99 kW
- **Capacidad de acceso concedida de consumo:** No aplica
- **Potència Instal·lada:** 100 kW
- **Ubicació:** CL COMARCA 79, 08700, IGUALADA, BARCELONA.
- **Tipus de generació:** FOTOVOLTAICA
- **Punt de connexió concedit:** Punto de Conexión: En red BT Subterránea con conductores tipo RV de sección SUB AL 240x1x3+AL 150 Seco a la tensión de 3x230/400 voltios, en LSBT (\S.MARGARID\25\CERVERA2\56936\TR1\01\03).. Codi CUAR
- **Coordenades UTM del punt de connexió concedit (X, Y, Fus):** (384234.41, 4605021.95, 31)
- **Tensió nominal del punt de connexió (V):** 3x230/400
- **Significativitat segons RD 647/2020:** Tipo A

- **Condicions tècniques i econòmiques:** Veure annex I

Segons el que s'estableix a l'article 33.8 de la Llei 24/2013, de 26 de desembre i amb l'article 1 del Reial decret llei 23/2020, de 23 de juny, els permisos d'accés i de connexió caducaran si transcorreguts cinc anys des de la data de la seva obtenció les instal·lacions a les quals es refereixen aquests permisos d'accés i de connexió no haguessin obtingut l'autorització administrativa d'explotació. Així mateix, es produirà la caducitat dels permisos d'accés i de connexió en cas de no acreditació a aquesta empresa distribuïdora del compliment de qualsevol de les fites administratives establertes en l'article 1 del Reial decret llei 23/2020, de 23 de juny, en els terminis que s'estableixen en aquest.

En cas que la seva instal·lació estigui exempta del compliment d'algunes de les fites administratives ha de presentar l'acreditació d'aquesta circumstància mitjançant escrit de l'òrgan competent. Alternativament, pot presentar-nos una Declaració Responsable amb el detall de les fites exemptes i el motiu.

Per a poder adaptar el seu contracte a la modalitat d'autoconsum triada, addicionalment a la finalització de la connexió, **són necessaris els següents requisits:**

- Disposar d'un codi CAU per a la seva instal·lació: pot sol·licitar-ho a través de l'Àrea privada de la web www.edistribucion.com o per correu a atr-generadores.edistribucion@enel.com.

- Tenir signat el Contracte Tècnic d'Accés (CTA) de la instal·lació d'autoconsum: pot sol·licitar-ho a través Àrea privada de la web www.edistribucion.com o per correu a atr-generadores.edistribucion@enel.com.

- Tenir un resultat favorable de la verificació de la seva instal·lació d'enllaç: pot sol·licitar-la al correu inspeccionautoconsumo@enel.com. **Si en rebre la modificació del seu contracte per part de la seva Comercialitzadora no està realitzada aquesta revisió, procedirem en aquest moment al seu encàrrec i realització**.

Una vegada hagi legalitzat la seva instal·lació i dut a terme les gestions anteriors, podrà tramitar amb la seva Comercialitzadora l'adaptació del contracte de subministrament a la modalitat d'autoconsum corresponent.

Li recordem que per a adaptar el contracte haurà d'aportar a la seva Comercialitzadora l'acord de repartiment signat per tots els participants de l'autoconsum col·lectiu, així com el fitxer TXT amb els coeficients. Pot consultar els requisits que ha de complir el fitxer TXT i validar-lo a través de la web www.edistribucion.com.

D'acord amb el DL 24/2021 de la Generalitat, aquesta informació ha d'aportar-se a la Distribuïdora al costat de la sol·licitud del CAU, no sent necessari aportar-la posteriorment a la Comercialitzadora.

Atentament,

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal

Operaciones Comerciales
Conexiones



ANNEX I – PROPOSTA PRÈVIA (veure pàgina següent)

e-distribución

MARC SENDIU BERTRAN
CARRER ODENA 56 BAIXOS
08700 - IGUALADA

Ref. Sol·licitud:	0001071312
Tipus de generació:	GENERACIÓ-FOTOVOLTAICA
Direcció del Subministrament:	CL COMARCA 79, 08700, IGUALADA, BARCELONA
Data:	25 de setembre de 2025

ASSUMPTE: proposta prèvia d'accés i connexió

Benvolgut Sr.:

En relació a la seva sol·licitud de permisos d'accés i connexió a la xarxa de distribució d'aquesta Distribuïdora de la instal·lació de generació CEIP RAMON CASTELLTORT de 99,99 kW de potència, connectada a la xarxa de distribució en la modalitat d'autoconsum a través de la xarxa de distribució, situada en **CL COMARCA 79, 08700, IGUALADA, BARCELONA.**

Els comuniquem que una vegada avaluada la seva petició, la proposta prèvia de les condicions en les quals existeix capacitat d'accés al punt proposat/sol·licitat de la xarxa de distribució i que fan viable la connexió és la següent:

- **Potencia Accés Sol·licitada de generació:** 99,99 kW
- **Capacitat d'Accés Concedida de generació: 99,99 kW**
- **Potència Instal·lada**: 100 kW
- **Punt de connexió sol·licitat**: En red BT Subterránea con conductores tipo RV de sección SUB AL 240x1x3+AL 150 Seco a la tensión de 3x230/400 voltios, en LSBT (\S.MARGARID\25\CERVERA2\56936\TR1\01\03).
- **Punt de connexió concedit:** En red BT Subterránea con conductores tipo RV de sección SUB AL 240x1x3+AL 150 Seco a la tensión de 3x230/400 voltios, en LSBT (\S.MARGARID\25\CERVERA2\56936\TR1\01\03).
- **Coordenades UTM del punt de connexió concedit:** 31, 384234.41, 4605021.95
- **Tensió nominal (V):** 3x230/400
- **Potència de curtcircuit màxima de diseny (MVA):** 6,9
- **Potència de curtcircuit mínima (MVA):** 5,9
- **Tipus de significativitat (s/art. 8 del RD 647/20):** Tipus A
- **Restriccions temporals del dret d'accés**:
  - *De conformitat amb el que es preveu en l'article 33.2 de la Llei 24/2013, de 26 de desembre, el dret d'accés en el punt de connexió proposat podrà ser restringit temporalment per situacions que puguin derivar-se de condicions d'operació o de necessitats de manteniment i desenvolupament de la xarxa.*

Aquestes indicacions tècniques es faciliten per a atendre la seva sol·licitud, sense que puguin ser aplicades per a condicions diferents a les considerades (tipus de generació, potència, ubicació, etc.).

A més, segons el que s'estableix en la Disposició Addicional Tretzena del RD 1955/2000, inclosa en la Disposició final primera del RD 1699/2011, acompanyem la següent documentació:

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, folio 136, Hoja M-272592 C.I.F. B82846817

- **Plec de condicions Tècniques,** on l'informem dels treballs que es precisen per a atendre la seva sol·licitud.
- **Pressupost** detallat dels treballs en la xarxa de distribució.

D'acord amb la legislació vigent, totes les instal·lacions detallades en el Plec de condicions Tècniques han de ser executades a càrrec del sol·licitant.

En general, per a la mesura d'energia haurà de complir-se amb el que s'estableix en l'RD 1110/2007 pel qual s'aprova el Reglament unificat de Punts de Mesura del Sistema Elèctric, referent a mesura, seguretat i qualitat industrial per a permetre i garantir la correcta mesura de l'energia elèctrica.

Per a la connexió de la central de generació a la xarxa interior hauran de complir-se tots els requisits tècnics i administratius establerts en l'article 13 del Reial decret 1699/2011. En quant a les configuracions de mesura, les instal·lacions d'autoconsum hauran d'atendre al que s'indica en els articles 10, 11 i 12 del RD 244/2019 i a la seva Disposició transitòria 9ª.

El present escrit no suposa cap garantia de les condicions i preu d'adquisició de l'energia generada pel productor, quedant aquestes subjectes a la reglamentació que els sigui aplicable a cada moment.

Segons el que preveu l'RD 1183/2020, l'informem que disposa d'un termini màxim de 30 dies hàbils per a comunicar-nos l'acceptació de la proposta prèvia. Transcorregut aquest termini sense haver rebut la seva acceptació, es considerarà no acceptada la proposta prèvia, la qual cosa suposarà la desestimació de la sol·licitud del permís d'accés i connexió, devent, si és el cas, formular novament per Vostè una sol·licitud d'accés i connexió, donant lloc a una nova comunicació, d'acord amb la legislació vigent, per part d'aquesta companyia distribuïdora que atendrà les condicions existents en la xarxa de distribució en aquest moment, sense necessària vinculació amb l'actual.

Tot just acceptada aquesta Proposta Prèvia rebrà el Permís d'Accés i Connexió dins dels terminis indicats en l'RD 1183/2020, li recordem que de conformitat amb el que s'estableix en l'article l'article 33.8 de la Llei 24/2013, de 26 de desembre i amb l'article 1 del Reial decret llei 23/2020, de 23 de juny, els permisos d'accés i de connexió caducaran si transcorreguts cinc anys des de la data de la seva obtenció les instal·lacions a les quals es refereixen aquests permisos d'accés i de connexió no haguessin obtingut l'autorització administrativa d'explotació. Així mateix, es produirà la caducitat dels permisos d'accés i de connexió en cas de no acreditació a aquesta empresa distribuïdora del compliment de qualsevol de les fites administratives establertes en l'article 1 del Reial decret llei 23/2020, de 23 de juny, en els terminis que s'estableixen en aquest.

En cas que la seva instal·lació estigui exempta del compliment d'algunes de les fites administratives ha de presentar l'acreditació d'aquesta circumstància mitjançant escrit de l'òrgan competent. Alternativament, pot presentar-nos una Declaració Responsable amb el detall de les fites exemptes i el motiu.

L'informem que hem remès també la present proposta prèvia al sol·licitant que vostè representa.

Quedem a la seva disposició per a qualsevol aclariment en el telèfon 900 920 959, o a través del correu electrònic conexiones.edistribucion@enel.com. Així mateix, en la nostra pàgina web www.edistribucion.com podrà obtenir major informació respecte de la tramitació d'aquest procés i legislació aplicable.

Atentament,

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal

Operaciones Comerciales
Conexiones

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, folio 136, Hoja M-272592 C.I.F. B82846817

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

- **Treballs de reforç, adequació, adaptació o reforma d'instal·lacions de la xarxa existent en servei.**

Els treballs inclosos en aquest apartat, d'acord amb la legislació vigent, seran realitzats directament per l'empresa distribuïdora propietària de les xarxes, per raons de seguretat, fiabilitat i qualitat del subministrament:

TENDIDO DE NUEVA LÍNEA SUBTERRÁNEA BT HASTA NUEVA CGP-9 BUC A INSTALAR POR EL CLIENTE + CS

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, folio 136, Hoja M-272592 C.I.F. B82846817

T.M. DE IGUALADA

N.M.



OBSERVACIONS:

*El client haurà d'instal·lar C.S. + C.G.P. 9 BUC en línia límit de la zona pública/privada amb accés directe 24h segons normativa d' Endesa i deixarà espai suficient per a caixa de seccionament.

*Estudi condicionat a l'obtenció de permisos municipals.

*El sol·licitant s'encarregarà de la correcta centralització dels contadors.

Secció cable	Total(m)	Rasa Vorera(m)	Tipus paviment	Rasa Calçada(m)	Tipus paviment
1x(3x1x240+1x150)mm^2 AL	5	5	Panot Normal		

BT

AVANTPROJECTE
NO ES VÀLID A EFECTES CONSTRUCTIUS

SIMBOLOGIA

- TREBALLS D'ADEQUACIÓ, REFORÇ, REFORMA o ENTRONCAMENT D'INSTAL.LACIONS DE LA XARXA EXISTENT EN SERVEI
- TREBALLS NECESSARIS PER A LA NOVA EXTENSIÓ DE XARXA
- XARXA EXISTENT
- XARXA RETIRAR
- LÍNIA AÈRIA CONVENCIONAL
- LÍNIA AÈRIA TRENADA — ARQUETA CEGA TIPUS A2
- LÍNIA SUBTERRÀNIA — TUBULARS
- CAIXA SECCIONAMENT i C.G.P.
- C.G.P-7 (CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ)
- C.G.P. (CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ)
- C.D.U. (CAIXA DISTRIBUCIÓ URBANA)
- A.D.U. (ARMARI DISTRIBUCIÓ URBANA)
- (-) PUNTES i PONTS OBERTS
- CAIXA DE DERIVACIÓ
- EMPALMAMENT
- ESCOMESA
- CADIRETA
- CONVERSIÓ AÈRIA/SUBT.
- T.M. (TORRE METÀL.LICA)
- P.H. (SUPORT DE FORMIGÓ)
- P.F. (SUPORT DE FUSTA)
- SUPORTS DE FUSTA CASATS
- SUPORT DE FUSTA AMB TORNAPUNTES
- C.D. (CENTRE DE DISTRIBUCIÓ)
- C.M. (CENTRE DE MESURA)
- C.X. (CENTRE DE DISTRIBUCIÓ I MESURA)
- C.D.I. (CENTRE DISTRIBUCIÓ D'INTEMPÈRIE)

NOTA: Els treballs d'Obra necessaris per la instal·lació de les caixes i l'adaptació de les escomeses existents aniran a càrrec del sol·licitant

AFECTACIONS

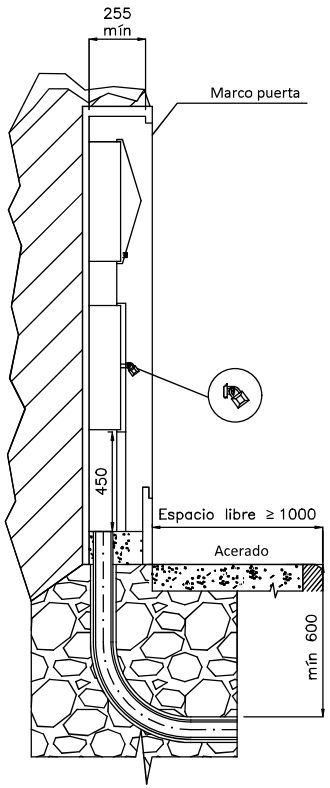
X	AJUNTAMENT		A.C.A.		GAS	X	TIC's		PARTICULAR		ADIF		FFCC		AENA				
	GENERALITAT		DIPUTACIÓ		CTRES. ESTAT		TELEFÓNICA		AUTOPISTES		PEIN		ALTRES						

NOVA GENERACIÓ FOTOVOLTAICA DE 99,9 kW AL CARRER DE LA COMARCA ,79.

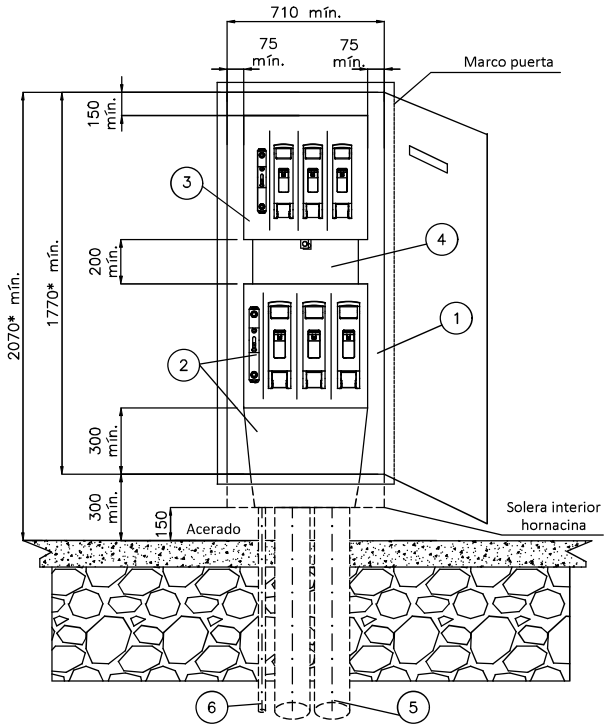
e-distribución

Núm EXP:	1071312	ET:	Data: SET-2025
Potència:	99,99 kW	CD O LÍNIA: 56936 Q.01 S.03	Format: DIN-A3
Client:	AJUNTAMENT D'IGUALADA		Escala: 1/500
T.M. DE IGUALADA (BARCELONA)			Nº Plànol: 1.1
PLÀNOL DE PLANTA			

arxiu: PL 1071312 SET-2025.dwg

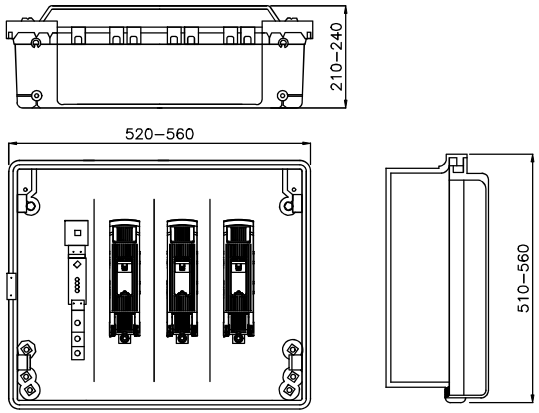


MONTAJE VERTICAL

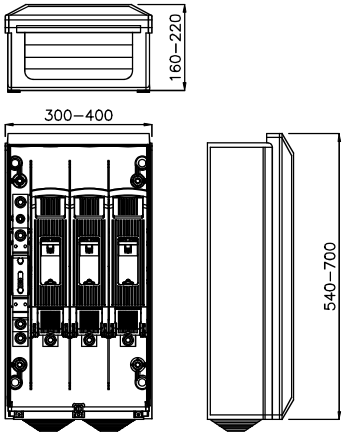


* Cota mínima considerando caja y CGP de seccionamiento tipo ancha

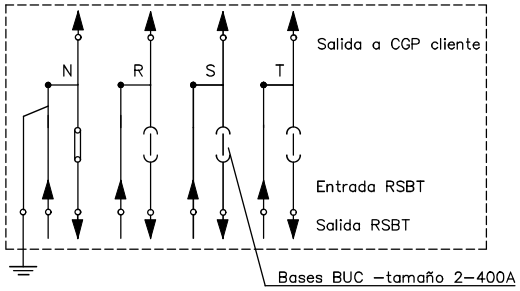
CAJA SECCIONAMIENTO TIPO ANCHA
s/norma informativa CNL003
(USO GENERAL)



CAJA SECCIONAMIENTO TIPO ESTRECHA
s/norma informativa CNL003
(USO EXCEPCIONAL)



ESQUEMA CAJA SECCIONAMIENTO
CON ACOMETIDA PARTE SUPERIOR



POSICIÓN	MATERIALES
1	Hornacina (de obra) + puerta preferentemente metálica
2	Caja de seccionamiento CS–400 acometida parte superior (tipo ancha) y canal de protección
3	Caja general de protección CGP–9
4	Canal o tubos aislantes de protección
5	Tubo PE Ø 160 mm (mínimo)
6	Tubo aislante M32 para pat neutro (si procede)

Cotas en milímetros.

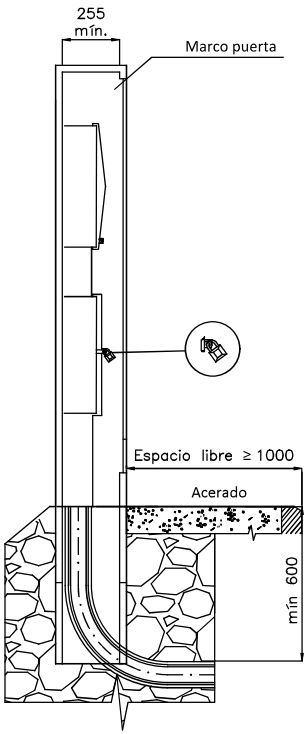
NOTA 1: Las imágenes representadas son orientativas y no prejuzgan el diseño final de la aparamenta.

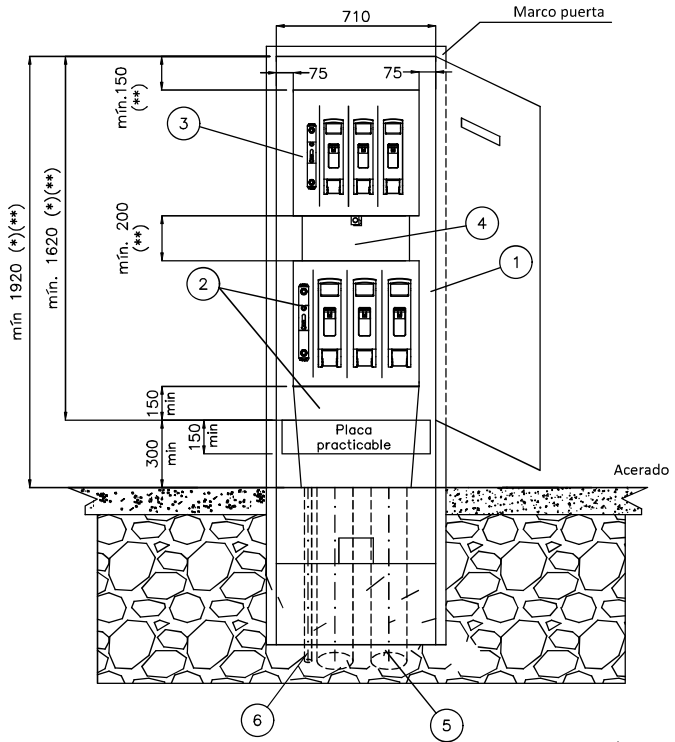
Plano modificado incluido en la guía de interpretación.

e-distribución

PROYECTO: ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARA INSTALACIONES DE DISTRIBUCIÓN EN BAJA TENSIÓN	FECHA: MARZO 2024
	ESCALA: –
PLANO: LÍNEAS SUBTERRÁNEAS DE BAJA TENSIÓN Caja de seccionamiento: Acometida parte superior Hornacina de obra civil	PLANO Nº. NRZ002020
	HOJA: 1 de 7

MONTAJE VERTICAL

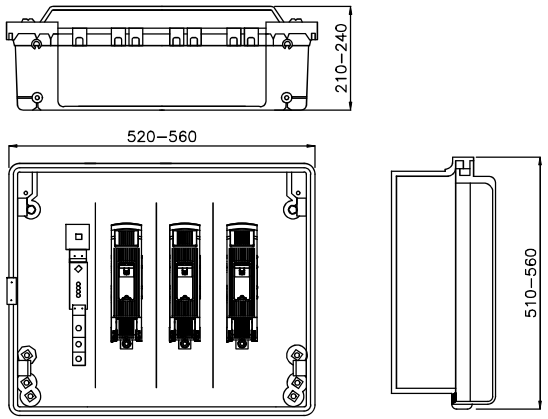




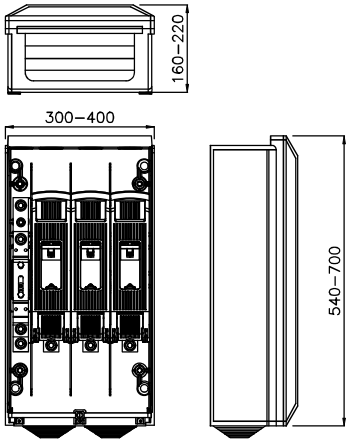
Caja de seccionamiento CS–400 acometida parte superior (tipo ancha) y canal de protección

* Cota mínima considerando caja de seccionamiento tipo ancha

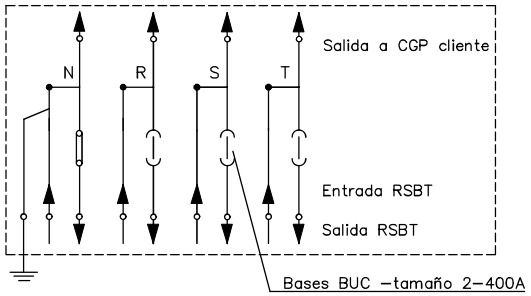
CAJA SECCIONAMIENTO TIPO ANCHA
s/norma informativa CNL003
(USO GENERAL)



CAJA SECCIONAMIENTO TIPO ESTRECHA
s/norma informativa CNL003
(USO EXCEPCIONAL)



ESQUEMA CAJA SECCIONAMIENTO
CON ACOMETIDA PARTE SUPERIOR



POSICIÓN	MATERIALES
1	Hornacina (de obra o prefabricada) + puerta preferentemente metálica
2	Caja de seccionamiento CS–400 acometida parte superior (tipo ancha) y canal de protección
3	Caja general de protección CGP–9
4	Canal o tubos aislantes de protección
5	Tubo PE Ø 160 mm (mínimo)
6	Tubo aislante M32 para pat neutro (si procede)

Cotas en milímetros.

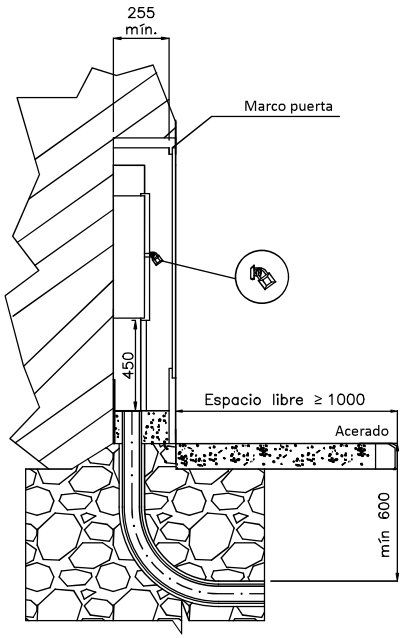
NOTA 1: Las imágenes representadas son orientativas y no prejuzgan el diseño final de la aparamenta.

Plano modificado incluido en la guía de interpretación.

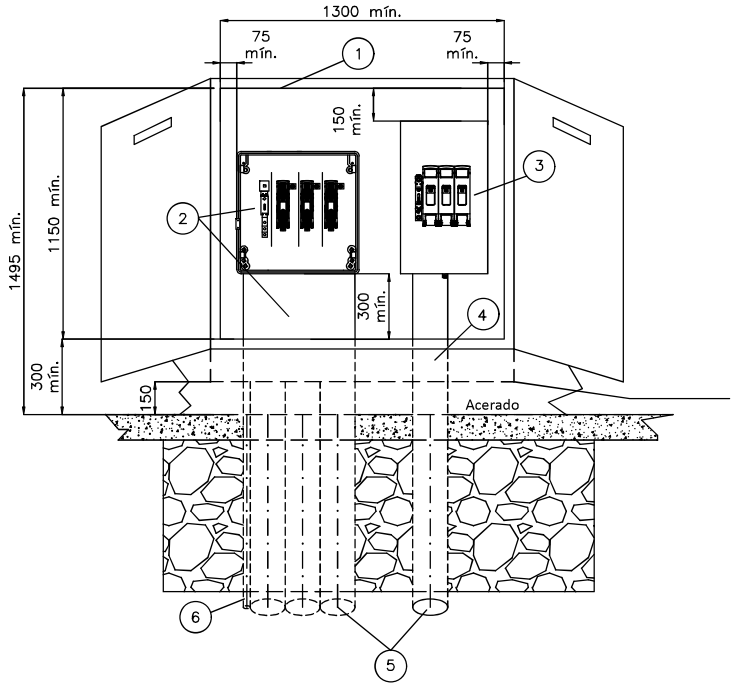
** Transitoriamente se admite una distancia mínima entre la Caja de Seccionamiento y la CGP de 50 mm y entre el borde superior de la CGP y el borde inferiro del marco superior del armario de 100 mm siendo en este caso la altura mínima visible del armario 1720mm

e-distribución

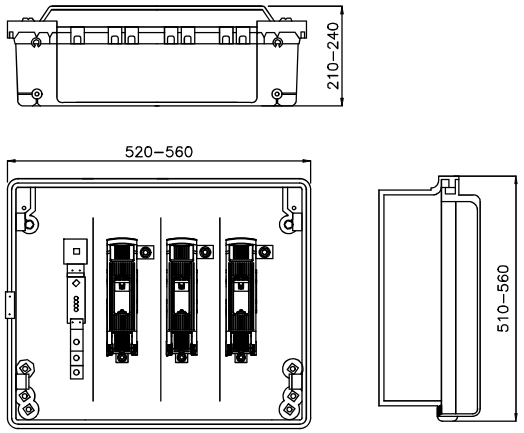
PROYECTO: ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARA INSTALACIONES DE DISTRIBUCIÓN EN BAJA TENSIÓN	FECHA:	OCTUBRE 2024
	ESCALA:	–
PLANO: LÍNEAS SUBTERRÁNEAS DE BAJA TENSIÓN Caja de seccionamiento: Acometida parte superior Armario prefabricado	PLANO Nº.	NRZ002020
	HOJA:	2 de 7



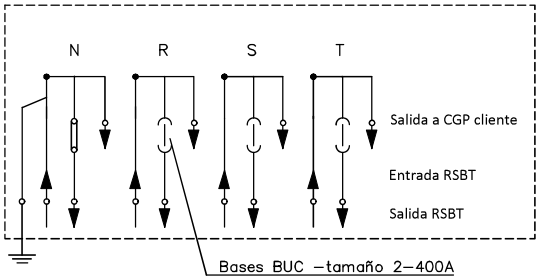
MONTAJE HORIZONTAL



CAJA SECCIONAMIENTO
s/norma informativa CNL006



ESQUEMA CAJA SECCIONAMIENTO
CON ACOMETIDA PARTE INFERIOR



POSICIÓN	MATERIALES
1	Hornacina (de obra o prefabricada) + puerta preferentemente metálica
2	Caja de seccionamiento CS–400 acometida parte superior (tipo ancha) y canal de protección
3	Caja general de protección CGP–9 o CGP–7
4	Canal o tubo aislante de protección
5	Tubo PE Ø 160 mm (mínimo)
6	Tubo aislante M32 para pat neutro (si procede)

Cotas en milímetros.

NOTA 1: Las imágenes representadas son orientativas y no prejuzgan el diseño final de la aparamenta.

Plano modificado incluido en la guía de interpretación.

e-distribución

PROYECTO:
ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARA INSTALACIONES DE DISTRIBUCIÓN EN BAJA TENSIÓN

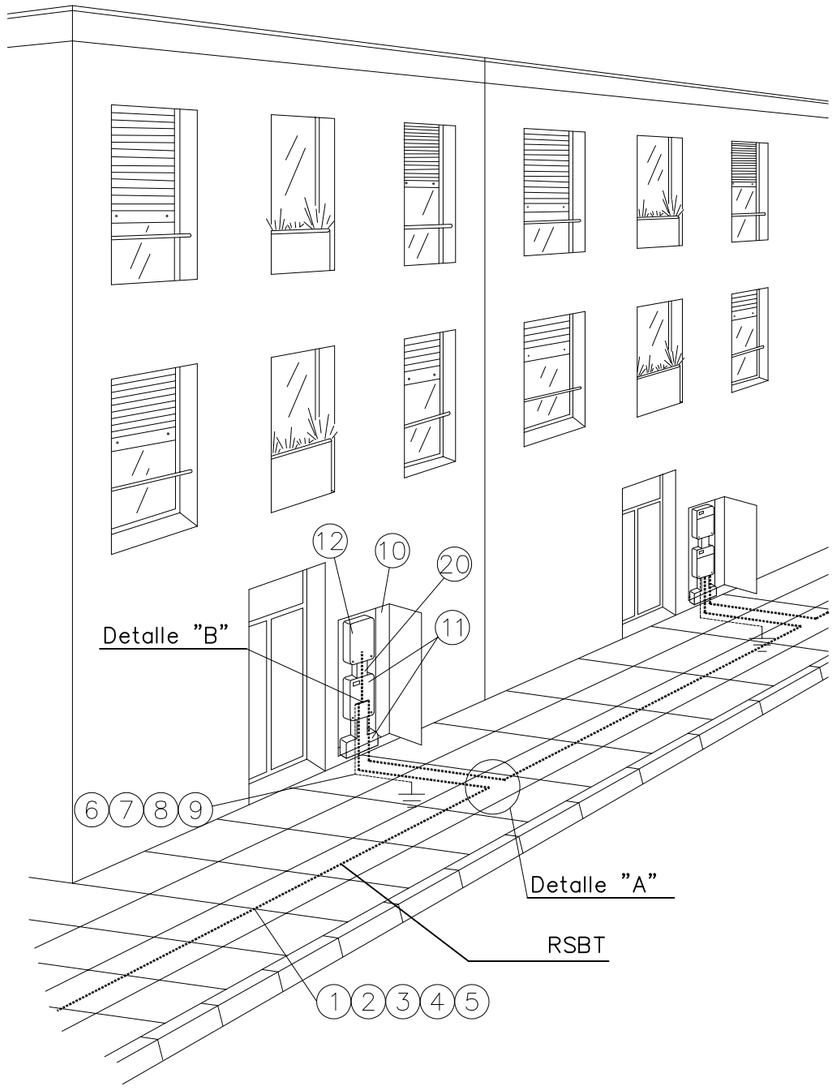
FECHA: MAYO 2023

ESCALA: –

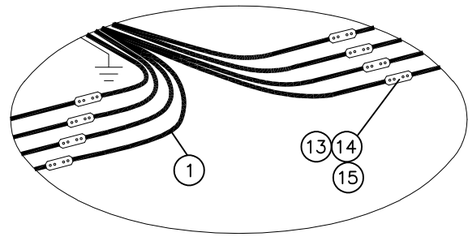
PLANO:
LÍNEAS SUBTERRÁNEAS DE BAJA TENSIÓN
Caja de seccionamiento: Acometida parte inferior

PLANO Nº. NRZ002020

HOJA: 3 de 7

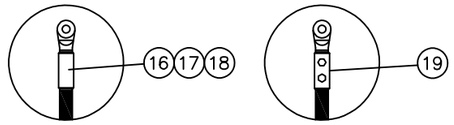


DETALLE "A"



DETALLE "B"

Conexión a caja de seccionamiento
y a caja general de protección



Fases punzonado profundo
Neutro compresión hexagonal

POSICIÓN	MATERIALES
1	Cable Al XZ1 0,6/1kV
2	Tubo PE 160 mmø
3	Cinta señalización cables
4	Hormigón HNE–15/B/20
5	Acabado superficial
6	Cable XZ1 0,6/1kV Cu 1x50 mm2
7	Grapa para pica p. a t. Ac – Cu de 14,6 a 18,3 mm ø
8	Pica cilíndrica Ac – Cu 14,6 mm ø 2 m longitud
9	Cinta protección anticorrosiva
10	Hornacina + puerta preferentemente metálica
11	Caja de seccionamiento 400 A (CS tipo ancha) y canal de protección
12	Caja general de protección (CGP)
13	Manguito empalme
14	Manguito contráctil en frío reconstrucción aislamiento
15	Manguito empalme preaislado
16	Terminal bimetálico
17	Cinta aislante EPR autovulcanizable
18	Cinta adhesiva PVC color negro
19	Terminal bimetálico preaislado y apriete tornillería
20	Canal o tubos aislantes de protección

NOTA1: Se podrán instalar terminales preaislados (19) o desnudos (16) con el correspondiente aislamiento (17) y (18)

NOTA2: Los empalmes podrán realizarse con manguitos desnudos (13) y aislamiento contráctil en frío (14) o con manguitos preaislados (15)

e-distribución

PROYECTO:
ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARA INSTALACIONES DE DISTRIBUCIÓN EN BAJA TENSIÓN

PLANO:
LÍNEAS SUBTERRÁNEAS DE BAJA TENSIÓN
Acometida subterránea: conexión CS con E/S a RSBT existente

FECHA: OCTUBRE 2020
ESCALA: –
PLANO Nº. NRZ002023
HOJA: 1 de 1

e-distribución

CONDICIONS PARTICULARS DE L'ESTUDI TÈCNIC

Estudi condicionat a l'obtenció dels permisos municipals i particulars.

El client construirà un nínxol al límit entre la zona pública/privada, amb accés directe 24h i espai per a poder instal·lar la caixa general de protecció (CGP9-BUC) i la caixa de seccionament (CS), segons normativa vigent. La instal·lació de la CGP9-BUC anirà sempre a càrrec de client. Agrairem que, un cop preparada la instal·lació d'enllaç, ho comuniqui a conexiones.edistribucion@enel.com adjuntant les fotografies corresponents (arqueta i tubs visibles si s'escau).

ANNEX 8. ANÀLISI ECONÒMIC

PROJECTE EXECUTIU D'UNA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA SOBRE COBERTA DE L'ESCOLA RAMON CASTELLTORT

Tal com s'ha vist anteriorment la producció de la instal·lació és de 166.511 kWh/any, amb el autoconsum considerat del 70% la producció autoconsumida és de 116.557,7 kWh/any, el 30% restant son excedents cobrats a 0,05€/kWh. El cost de l'energia es considera a 0,22€/kWh.
El consum total dels equipaments associats és de 1.467.770 kWh/any

Per tant, l'estalvi anual = 116.557,7 · 0,22 + 166.511 · 0,3 · 0,05 = 28.140,36€/any

I d'aquí, coneixent el cost total de la instal·lació de 195.593,73 €

Amortització = 195.593,73 / 28.140,36 = 6,95 anys

ANNEX 9. FITXA DE GESTIÓ DE RESIDUS

PROJECTE EXECUTIU D'UNA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA SOBRE COBERTA DE L'ESCOLA RAMON CASTELLTORT

Identificació de l'Obra:	**FOTOVOLTAICA COL·LECTIVA ESCOLA RAMON CASTELLTORT**		
Adreça:	**CARRER DE LA COMARCA, 83**	**Municipi/Comarca:**	**IGUALADA**
Autor de l'Estudi de Gestió de Residus:	**Marc Sendiu Bertran**	**Tipus d'intervenció:**	OBRA PARCIAL

RESIDUS D'EXCAVACIÓ		**S'han detectat terres contaminades**		**Avaluació i característiques dels residus**				**Codificació, classificació i les vies de gestió del residus**			
		no	si	Volum de terres(real) m3	Volum de terres(aparent) m3	Pes de terres(real) Tn	Densitat(real) Tn/m3	CER	CLA	ELIM (D)	VAL (R)
TERRENYS NATURALS	Grava i sorra compacta	x		20,00	23,95	40,00	2,00	170504	NP	D5-D8	R5-R10
	Grava i sorra solta						1,70	-	-	-	-
	Argiles						2,10	-	-	-	-
REBLIMENTS	Terra vegetal						1,70	-	-	-	-
	Terraplè						1,70	-	-	-	-
	Pedraplè						1,80	-	-	-	-
ALTRES	Llots: De perforació							-	-	-	-
	Llots: De drenatge							-	-	-	-
	Altres							-	-	-	-

NOTA I: En cas que en l'estudi de gestió i en el corresponent pla de gestió, s'hagi previst la reutilització de terres i pedres no contaminades per substàncies perilloses generades en la mateixa obra, en una obra diferent o en una activitat de restauració, condicionament o rebliment, cal que la llicència d'obres determini la forma d'acreditació d'aquesta gestió. Aquesta acreditació pot realitzar-se mitjançant el serveis tècnics mpals o be per empreses acreditades externes. El cost d'aquesta acreditació haurà de ser assumit pel productor dels residus.

NOTA II: Les terres i llots (170503* i 170505*) els quals contenen substàncies perilloses, classificats com residus perillosos, s'hauran d'inventariar segons el catàleg de residus.

RESIDUS D'ENDERROCS		**S'ha de fer separació selectiva segons RD105/2008**		**Separació selectiva prevista pel residus?**	**On es farà la gestió dels residus**			**Avaluació i característiques dels residus**			**Codificació, classificació i les vies de gestió del residus**			
Enderroc en rehabilitació i reforma					**Obra**	**Inst. Tractament**	**Abocador**	Volum real m3	Volum aparent m3	Pes Tn	CER	CLA	ELIM (D)	VAL (R)
sup a enderrocar (m2)		no	si											
Formigó		-	-						-		170101	NP	D5	R5
Maons, teules i Material ceràmic		-	-	SI					-		170102 170103	NP	D5	R5-R10
Residus Barrejats que NO contenen substàncies perilloses		-	-						-		170904	NP	D5-D9	R5
Guix		-	-	NO					-		170802	NP	D5	R5
Metalls		-	-						-		170407	NP	-	R4
Fusta		-	-						-		170201	NP	-	R1-R3
Vidre		-	-						-		170202	NP	D5	R5
Plàstic		-	-	SI					-		170203	NP	D5	R5

RESIDUS DE REHABILITACIÓ - REFORMA OBRA PARCIAL		**S'ha de fer separació selectiva segons RD105/2008**		**Separació selectiva prevista pel residus?**	**On es farà la gestió dels residus**			**Avaluació i característiques dels residus**		**Codificació, classificació i les vies de gestió del residus**			
					Obra	**Inst. Tractament**	**Abocador**	Volum real m3	Pes Tn	CER	CLA	ELIM (D)	VAL (R)
sup construïda (m2)	120,00	no	si										
Formigó		X	-					2,00	2,80	170101	NP	D5	R5
Material ceràmic				SI						170103	NP	D5	R5-R10
Residus Barrejats que NO contenen substàncies perilloses		-	-					10,00	4,04	170904	NP	D5-D9	R5
Guix		-	-	SI						170802	NP	D5	R5
Metalls		-	-							170407	NP	-	R4
Fusta		X	-					1,50	0,38	170201	NP	-	R1-R3
Vidre		-	-							170202	NP	D5	R5
Plàstic		X	-					0,50	0,08	170203	NP	D5	R5
Paper i cartró		X	-	SI				0,50	0,03	150101	NP	D5	R1-R3
Envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estan contaminats per elles		-	-							150110	P	D5-D9-D10	R3-R4-R5

NOTA I : Els residus els quals contenen substàncies perilloses o han estat en contacte amb ells, s'hauran d'inventariar segons la taula model de residus perillosos

NOTA II : La separació en fraccions de petris i no petris s'ha de portar a terme pel posseïdor dels residus de la construcció i demolició dins de l'obra en que es produeixin. La separació de la resta de fraccions s'ha de portar a terme preferentment pel posseïdor dins de la mateixa obra, i sinó fos possible, encomanar la separació en fraccions a un gestor de residus extern.

Identificació de l'Obra:	FOTOVOLTAICA COL·LECTIVA ESCOLA RAMON CASTELLTORT		
Adreça:	CARRER DE LA COMARCA, 83	Municipi/Comarca:	IGUALADA
Autor de l'Estudi de Gestió de Residus:	Marc Sendiu Bertran	Tipus d'intervenció:	OBRA PARCIAL

RESIDUS GESTIONATS FORA DE LES INSTAL·LACIONS DE L'OBRA (si s'escau)

Tipologia de Residus	Productor	Posseïdor	Codi del gestor	gestor

VALORACIÓ DEL LES DESPESES DERIVADES DE LA GESTIÓ D'EXCAVACIÓ (formarà part del pressupost del projecte)

Tipologia de Residus			Volum real	m3	Abocador/ Valoritzador		Transport		
			Esponjament	35,00%	€/m3	Total	Total	Km	€/km
TERRENYS NATURALS	Grava i sorra compacta		27,00						
	Grava i sorra solta								
	Argiles								
REBLIMENTS	Terra vegetal								
	Terraplè								
	Pedraplè								
ALTRES	Llots	De perforació							
		De drenatge							
	Altres								
VALORACIÓ TOTAL:									

VALORACIÓ DE LES DESPESES DERIVADES DE LA GESTIÓ D'ENDERROCS I CONSTRUCCIÓ (formarà part del pressupost del projecte)

Tipologia de Residus	Volum real	m3	Operacions de destria i recollida selectiva (€/m3 o €/tn)		Abocador/ Valoritzador		Transport (unitat/m3)		6
	Esponjament	35,00%	Obra	Inst. Tractament	€/m3	Total	Total	Km	€/km
Formigó	2,70		-	-					
Material ceràmic			-	-			-		
Residus Barrejats que NO contenen substàncies perilloses	13,50		-	-					
Guix			-	-			-		
	Pes	Tn	Obra	Inst. Tractament	€/Tn	Total	Total	Km	€/km
Metalls			-	-			-		
Fusta	0,38		-	-					
Vidre			-	-			-		
Plàstic	0,08		-	-					
Paper i cartró	0,03		-	-					
Envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estan contaminats per elles			-	-			-		
VALORACIÓ TOTAL:									

Import DIPÒSIT Gestor de residus Reial Decret 210/2018	Residus d'excavació		Total dipòsit	
	40,00 Tn	11 €/Tn	**440,00**	**€**

Import DIPÒSIT Gestor de residus Reial Decret 210/2018	Residus de construcció i d'enderrocs		Total dipòsit	
	7,32 Tn	11 €/Tn	**150,00**	**€**

NOTA: Cal presentar davant de l'ajuntament, juntament amb la sol·licitud de la llicència d'obres, un document d'acceptació que sigui signat per un gestor de residus autoritzat, per tal de garantir la correcta destinació dels residus separats per tipus. En aquest document hi ha de constar el codi de gestor, el domicili de l'obra, i l'import rebut en concepte de dipòsit per a la posterior gestió. Aquest dipòsit, té per objecte garantir que la gestió dels residus de la construcció i la demolició que siguin generats en una obra concreta per la persona productora, s'efectua d'acord amb la normativa vigent.
La persona sol·licitant de la llicència, ha de presentar a l'ajuntament corresponent el certificat acreditatiu de la gestió dels residus referent a la quantitat i tipus de residus lliurats

Classificació del residu

NP Residus no perillosos
P Residus perillosos
DP Residus amb perillositat pend. de determinar

Operacions d'eliminació del residu

D1 Dipòsit sobre el sòl o al seu interior (abocament)
D2 Tractament al medi terrestre (ex. biodegradació)
D3 Injecció en profunditat
D4 Embassament superficial
D5 Dipòsit controlat en llocs esp. dissenyats
D6 Abocament al medi aquàtic, excepte al mar
D7 Abocament al mar, incl. inserció al llit marí
D8 Tractament biològic no especificat
D9 Tractament fisicoquímic no especificat
D10 Incineració a la terra
D11 Incineració al mar
D12 Emmagatzematge permanent
D13 Combinació o mescla prèvia (D1 a D12)
D14 Reenvasat previ (D 1 a D 13)
D15 Emmagatzematge en espera (D 1 a D 14)

Vies de valorització dels residus

R1 Utilització principal com a combustible o una altra forma de produir energia
R2 Recuperació o regeneració de dissolvents
R3 Reciclatge o recuperació de substàncies orgàniques que no s'utilitzen com a dissolvents (inclosos el compostatge i altres processos de transformació biològica)
R4 Reciclatge o recuperació de metalls i de compostos metàl·lics
R5 Reciclatge o recuperació d'altres matèries inorgàniques
R6 Regeneració d'àcids o de bases
R7 Valorització de components utilitzats per a reduir la contaminació
R8 Valorització de components procedents de catalitzadors
R9 Regeneració o un altre nou ús d'olis
R10 Tractament dels sòls que produeixi un benefici en l'agricultura o una millora ecològica d'aquests sòls
R11 Utilització de residus obtinguts a partir de qualsevol de les operacions enumerades de R1 a R10
R12 Intercanvi de residus per sotmetre'ls a qualsevol de les operacions enumerades entre R 1 i R 11 i R14. S'hi inclouen operacions prèvies a la valorització, inclòs el tractament previ, operacions com ara el desmuntatge, la classificació, la trituració, la compactació, la pel·letització, l'assecatge, la fragmentació, el condicionament, el reenvasament, la separació, la combinació o la mescla
R13 Emmagatzematge de residus en espera de qualsevol de les operacions enumerades de R1 a R 12 i R14 (exclòs l'emmagatzematge temporal, en espera de recollida, al lloc on es va produir el residu).
R14 Preparació per a la reutilització
R15 Rebliment

ANNEX 10. DOCUMENTACIÓ DELS EQUIPS INSTAL·LATS

PROJECTE EXECUTIU D'UNA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA SOBRE COBERTA DE L'ESCOLA RAMON CASTELLTORT

AIKO

Comet 2N+

Módulo de doble vidrio

600 W-625 W

Segunda generación
Mejoras integradas:

- **Optimización de sombreado parcial**
- **Mejor coeficiente de temperatura**
- **Restricción de la temperatura de punto caliente**
- **Resistencia a microrroturas**

- Mayor potencia
- Menor BOS
- Sin PFAS



15 años Garantía del producto

30 años Garantía de rendimiento

ESG TRANSPARENCY AWARD 2023/24 EXCELLENCE

inter solar award 2023 WINNER

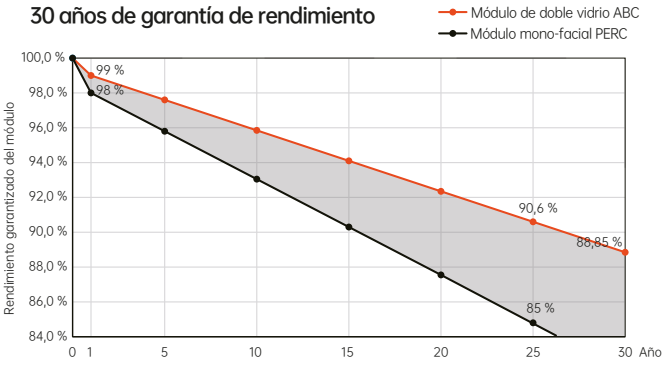
reddot winner 2023

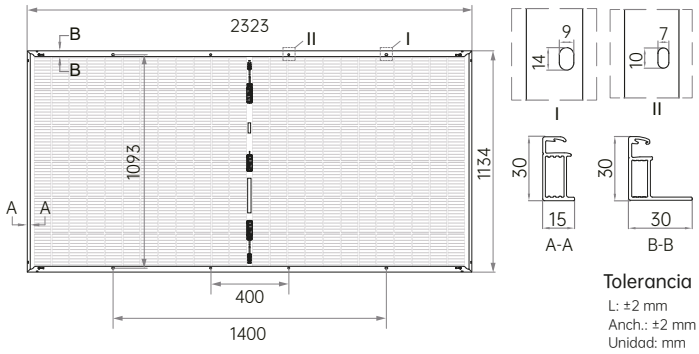
CE CQC Munich RE

Comet 2N+

AIKO-A-MAH72Dw

625 W	23,7 %	⩽1 %	⩽0,35 %
Salida	Eficiencia	Degradación en el primer año	Degradación anual del año 2 al 30





Tolerancia
L: ±2 mm
Anch.: ±2 mm
Unidad: mm

Especificaciones eléctricas (STC: AM 1,5 1000 W/m² 25 °C NOCT: AM 1,5 800 W/m² 20 °C 1 m/s)

Tolerancia de potencia: 0 ~ +3 %

Tipo de módulo	AIKO-A600-MAH72Dw		AIKO-A605-MAH72Dw		AIKO-A610-MAH72Dw		AIKO-A615-MAH72Dw		AIKO-A620-MAH72Dw		AIKO-625-MAH72Dw	
Condiciones de prueba	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
$P_{máx}$ [W]	600	452	605	456	610	459	615	463	620	467	625	471
V_{ca} [V]	54,14	51,13	54,24	51,22	54,34	51,32	54,44	51,41	54,57	51,53	54,70	51,66
V_{mp} [V]	44,80	42,31	44,90	42,40	45,00	42,50	45,10	42,59	45,20	42,69	45,30	42,78
I_{cc} [A]	14,14	11,44	14,22	11,50	14,30	11,57	14,38	11,63	14,46	11,70	14,54	11,76
I_{mp} [A]	13,40	10,69	13,48	10,76	13,56	10,82	13,64	10,89	13,72	10,95	13,80	11,01
Eficiencia del módulo	**22,8 %**		**23,0 %**		**23,2 %**		**23,3 %**		**23,5 %**		**23,7 %**	

Especificaciones mecánicas

Tipo de célula	N-Type ABC
Vidrio	Doble vidrio, cristal semitemplado recubierto de 2,0 + 2,0 mm
Marco	Aluminio anodizado
Cable	4 mm² (IEC) 12 AWG (UL) 1400 mm o longitud personalizada
N.º de células	144 (6*24)
Caja de conexiones	IP68, 3 diodos bypass
Conector	Compatible con MC4
Peso	31,8 kg
Dimensiones	2323*1134*30 mm
Detalles del embalaje	36 uds. por palé / 180 uds. por contenedor estándar (GP) de 20' / 720 uds. por contenedor HC de 40'

Coeficientes de temperatura (STC)

Coeficiente de temperatura de I_{cc}	+0,05 %/ °C
Coeficiente de temperatura de V_{ca}	-0,22 %/ °C
Coeficiente de temperatura de $P_{máx}$	-0,26 %/ °C

Condiciones de trabajo

Temperatura de trabajo	-40 °C - +85 °C
Valor nominal máximo de fusible en serie	25 A
Clase de protección	Clase II
Tolerancia Vca e Icc	±3 %
Voltaje máximo del sistema	1500 V CC
Carga estática máxima	Frontal 5400 Pa Posterior 2400 Pa
Prueba de granizo	Granizo de 25 mm de diámetro a 23 m/s
Clasificación de resistencia al fuego	Clase C IEC

www.aikosolar.com
marketing@aikosolar.com

*AIKO Energy se reserva el derecho a actualizar las especificaciones sin previo aviso

Fronius Tauro
Modelo Direct



Designed to perform.

Principales características

01 Resistencia y larga vida útil
02 Costes más bajos y servicio eficiente
03 Control inteligente y sistema abierto
04 Flexibilidad de diseño
05 Reparación y sostenibilidad

Máxima flexibilidad en el diseño del sistema con mínimos costes operativos: gracias al resistente inversor Fronius Tauro, las grandes instalaciones fotovoltaicas pueden resultar aún más rentables. Ya sea con radiación solar directa o en condiciones de calor extremo, su carcasa de doble capa y la ventilación activa ofrecen el máximo rendimiento incluso en las condiciones ambientales más adversas. Además, la instalación y el mantenimiento de este resistente inversor para proyectos se realizan de forma rápida y sencilla.
Fronius Tauro. Designed to perform.

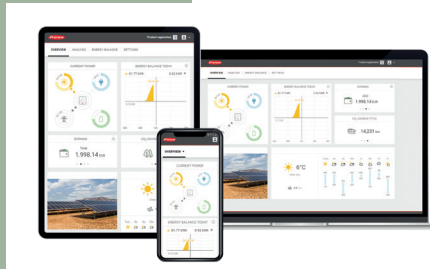
La solución para grandes instalaciones fotovoltaicas



01



02



03



04

01 Resistencia y larga vida útil

Diseñado para soportar la radiación solar directa y el calor extremo: su carcasa de doble capa y la ventilación activa hacen del Fronius Tauro un inversor duradero y resistente que ofrece el máximo rendimiento.

02 Costes más bajos y servicio eficiente

Mínimos costes operativos: el Fronius Tauro es rápido de instalar y fácil de mantener. En caso de avería, basta con sustituir la etapa de potencia afectada en lugar de todo el inversor. Esto garantiza un funcionamiento seguro y permite realizar los trabajos de mantenimiento de forma rápida y rentable.

03 Control inteligente y sistema abierto

Al igual que el resto de productos Fronius, el Fronius Tauro se puede monitorizar, controlar y mantener cómodamente mediante un smartphone o un ordenador. Con Fronius Solar.web puedes supervisar tu instalación en todo momento. La arquitectura abierta del sistema permite integrar fácilmente componentes de terceros.

04 Flexibilidad de diseño

Centralizado, descentralizado, vertical u horizontal: la serie Fronius Tauro ofrece la máxima flexibilidad en el diseño e instalación de grandes instalaciones fotovoltaicas. La flexibilidad del Tauro y la rentabilidad del Tauro ECO se pueden combinar según las necesidades. La protección contra sobretensiones y la función AC Daisy Chaining integradas reducen la necesidad de componentes y cableado adicionales.

05 Reparación y sostenibilidad

El Fronius Tauro demuestra la importancia de la sostenibilidad en cada fase del ciclo del producto. Este inversor para proyectos está diseñado para tener una larga vida útil y se ha diseñado y producido en Austria con la menor cantidad posible de componentes intercambiables. Esto hace del Tauro un dispositivo particularmente resistente que, en caso de necesitar mantenimiento, basta con cambiar las piezas individuales in situ, consiguiendo un ahorro de tiempo y recursos.



El Fronius Tauro está disponible en dos versiones:

– **Fronius Tauro** | 50 kW | 3 seguidores MPP
– **Fronius Tauro ECO** | 50 y 100 kW | 1 seguidor MPP

Datos técnicos

			Tauro			Tauro ECO				
			50-3-D			50-3-D		100-3-D		
Datos de entrada	Número de seguidores MPP		3			1		1		
	Máxima corriente de entrada ($I_{dc\ máx}$)	A	134			87,5		175		
	Máx. corriente de entrada por serie FV opción 20 A ($I_{dc\ máx,\ string}$)	A	14,5			14,5		14,5		
	Máx. corriente de entrada por serie FV opción 30 A ($I_{dc\ máx,\ string}$)	A	22			22		22		
	Máx. corriente de cortocircuito por serie FV opción 20 A ($I_{sc\ máx,\ string}$)	A	20			20		20		
	Máx. corriente de cortocircuito por serie FV opción 30 A ($I_{sc\ máx,\ string}$)	A	30			30		30		
	Máxima corriente de cortocircuito ($I_{sc\ máx,\ inversor}$)	A	240			178		365		
	Rango de tensión de entrada CC ($U_{dc\ mín}$ - $U_{dc\ máx}$)	V	200 - 1000			580 - 1000		580 - 1000		
	Tensión de puesta en servicio ($U_{dc\ arranque}$)	V	200			650		650		
	Rango de tensión MPP ($U_{mpp\ mín}$ - $U_{mpp\ máx}$)[1]	V	400 - 870			580[2] - 930		580[2] - 930		
	Máxima potencia del generador FV ($P_{dc\ máx}$)	kWp	75			75		150		
			FV1	FV2	FV3	FV1	FV2	FV1	FV2	FV3
	Máx. corriente de entrada del conjunto de series FV por canal ($I_{dc\ máx.\ pv}$)	A	36	36	72	75	75	75	75	75
	Máx. corriente de cortocircuito del conjunto de series FV por canal ($I_{sc\ pv}$)[3]	A	72	72	125	125	125	125	125	125
	Número de entradas CC, opción 20 A		4	3	7	7	7	7	7	8
	Número de entradas CC, opción 30 A		4	5	5	4	5	4	5	5

Datos de salida	Potencia nominal CA ($P_{ac,r}$)	W	50.000		50.000		100.000	
	Máxima corriente de salida	VA	50.000		50.000		100.000	
			380VAC	400VAC	380VAC	400VAC	380VAC	400VAC
	Corriente de salida CA ($I_{ac\ máx}$)	A	75.8	72.5	75.8	72.5	151.5	144.9
	Acoplamiento a la red ($U_{ac,r}$)	V	3~ NPE 400/230; 3~ NPE 380/220					
	Frecuencia (rango de frecuencia $f_{mín}$ - $f_{máx}$)	Hz	50 / 60 (45 - 65)					
	Factor de potencia (cos $\varphi_{ac,r}$)		0 - 1 ind. / cap.					

Datos generales	Dimensiones (altura x anchura x profundidad)	mm	755 × 1109 × 346 mm (sin montaje en pared)		
	Peso	kg	92	74	103
	Tipo de protección		IP 65	IP 65	IP 65
	Clase de protección		1	1	1
	Consumo nocturno	W	< 16	< 16	< 16
	Refrigeración		Tecnología de Ventilación Activa y sistema de doble carcasa		
	Instalación		Interior y exterior[4]		
	Rango de temperatura ambiente	°C	-40 a +65 °C[5]		
	Certificados y cumplimiento de normas[6]		AS/NZS 4777.2:2020 | IEC62109-1/-2 | VDE-AR-N 4105:2018 | IEC62116 | EN50549-1:2019 & EN50549-2:2019 | VDE-AR-N 4110:2018 | CEI 0-16:2019 | CEI 0-21:2019 | IEC 63027:2023		
	Análisis del ciclo de vida		Para Tauro ECO 100 según las normas ÖNORM EN ISO 14040 y 14044 (verificadas por el personal del Instituto Fraunhofer IZM)		

Tecnología de conexión	CA	Diámetro del cable	mm²	35 - 240	35 - 240	70 - 240
		Material conductor		Al y Cu		
		Terminales de conexión		Terminal de cable o pinzas en V		
		Opción con un único núcleo (cable unipolar)		Prensaestopa: 5 × M40 (10 - 28 mm)		
		Opción con varios núcleos (cable multipolar)		Prensaestopa: 1 × conexión multipolar Ø 16 - 61,4 mm + 1 × M32		
		Opción de conexión en serie de la CA (cable unipolar)		Prensaestopa: 10 × M32 (10 - 25 mm)		
	CC	Diámetro del cable	mm²	2,5 - 10		
		Material conductor		Cu		
		Terminales de conexión		CC conexión directa Stäubli Multi Contact MC4		

Rendimiento	Máx. rendimiento		98,5	98,5	98,5
	Rendimiento europeo (ηEU)		98,3	98,2	98,2
	Rendimiento de adaptación MPP		> 99,9	> 99,9	> 99,9

[1] El rango de tensión MPP útil es igual al rango de tensión MPP a potencia nominal

[2] *A 230 V de tensión de red real, se recomienda una configuración (Umpp mín) de 600 V*

[3] *Isc pv = Isc max. ≥ Isc (STC) x 1.25, de acuerdo, por ejemplo, a IEC 60364-7-712, NEC 2020, AS/NZS 5033:2021*

[4] *Posibilidad de radiación solar directa*

[5] *Seccionador CA integrado en el inversor: desde -30 hasta +65 °C*

[6] *Certificados previstos. Para ver los certificados actuales, consulta www.fronius.com/tauro-cert*

			Tauro	Tauro ECO	
			50-3-D	50-3-D	100-3-D
Equipamiento de seguridad	Seccionador CC		Integrado		
	RCMU		Integrado		
	Medición de aislamiento CC		Integrado		
	Detección de arco voltaico - AFCI (Fronius Arc Guard)		Integrado (solo en la opción de 20 A)		
	Protección contra sobretensiones CC/CA		Tipo 1 + 2 integrados[7], tipo 2 opcional		
	Fusible de serie fotovoltaica		Integrado, 20 A o 30 A		

Interfaces	WLAN		Fronius Solar.web, Modbus TCP Sunspec, Fronius Solar API (JSON)
	Ethernet LAN RJ45[8]		10/100 Mbit; máx. 100 m Fronius Solar.web, Modbus TCP Sunspec, Fronius Solar API (JSON)
	Desconexión por cable (WSD)		Parada de emergencia [8]
	2 x RS485		Modbus RTU SunSpec
	6 entradas digitales 6 salidas digitales		Interfaz programable para el receptor de control de ondas, gestión de energía, control de carga
	Datalogger y Servidor web[8]		Integrado

[7] *Tipo 1 + 2: Iimp 5 kA*

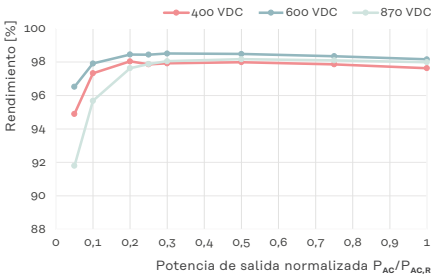
[8] *Para la comunicación con varios inversores se utiliza una conexión Ethernet. Cada inversor se comunica de forma individual con la red/internet a través de su Datalogger integrado.*

Eficiencia demostrable

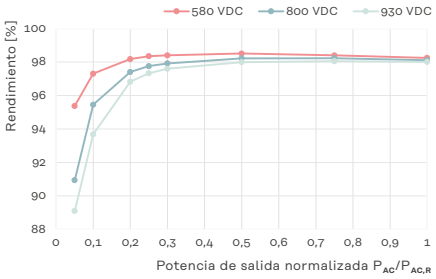
Su eficiencia habla por sí sola: el Fronius Tauro impresiona por ofrecer el máximo rendimiento de forma constante a temperaturas de hasta 50 °C.

Rendimiento

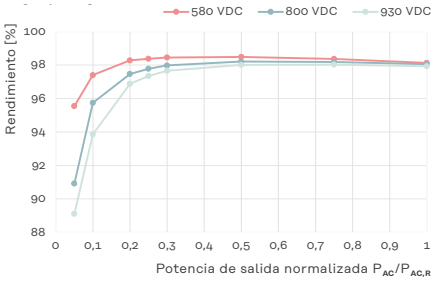
Fronius Tauro 50-3-D Curva de rendimiento



Fronius Tauro ECO 50-3-D Curva de rendimiento

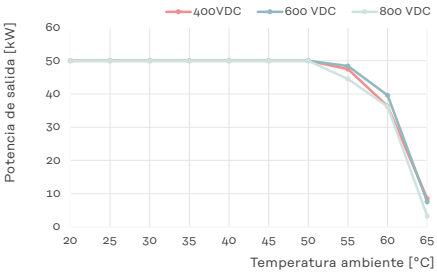


Fronius Tauro ECO 100-3-D Curva de rendimiento

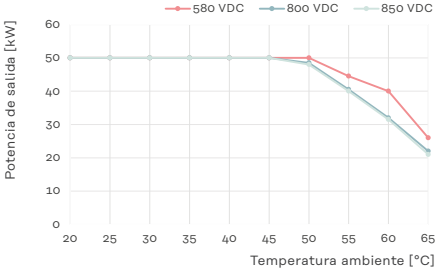


Reducción de potencia

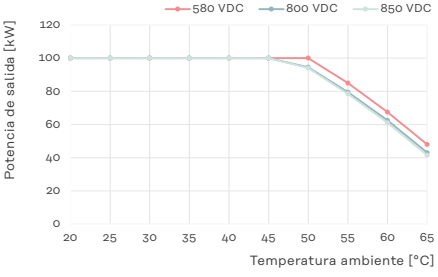
Fronius Tauro 50-3-D Reducción de temperatura



Fronius Tauro ECO 50-3-D Reducción de temperatura



Fronius Tauro ECO 100-3-D Reducción de temperatura



Más información sobre el producto: www.fronius.com/tauro

Fronius España S.L.U.
Parque Empresarial La Carpetania
Calle Miguel Faraday 2
28906 Getafe, Madrid
España
pv-sales-spain@fronius.com
www.fronius.es

Fronius International GmbH
Froniusplatz 1
4600 Wels
Austria
pv-sales@fronius.com
www.fronius.com

ES V05 dic 2023

El texto y las ilustraciones corresponden al estado de la técnica en el momento de la impresión. Sujeto a cambios sin previo aviso. A pesar de la cuidadosa edición, toda la información se proporciona sin garantía. Fronius no asume ninguna responsabilidad a este respecto. Copyright © 2022 Fronius™. Todos los derechos reservados.

SCHLETTER

SINGLEFIX PRO

FICHA DEL PRODUCTO

+ **Fijación directa para tejados de chapa trapezoidal sin soporte y para elementos sándwich**
+ **Sistema sencillo sin competencia**
+ **Optimizado estáticamente con atornillamientos laterales**



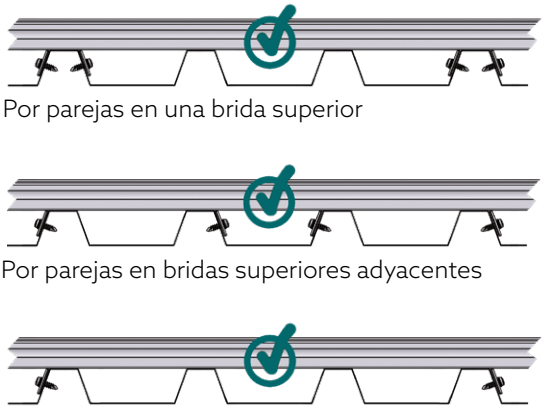
GARANTÍA 25 AÑOS conforme a nuestras condiciones de garant

POSIBILIDADES DE FIJACIÓN

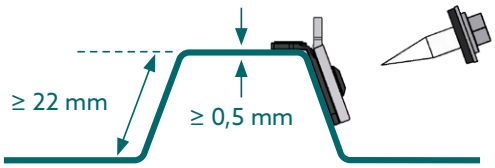
Las cubiertas autoportantes de chapa trapezoidal no siempre permiten la conexión de sistemas de fijación a la subestructura, pero a menudo ofrecen suficiente resistencia a la carga para una fijación directa rápida y sencilla.
En particular, los elementos sándwich ofrecen en la mayoría de los casos suficiente estabilidad en la capa superior y, por otro lado, no permiten la penetración de elementos de fijación, ya que esto provocaría la formación de condensación.
En este caso, SingleFix Pro ofrece una opción de fijación sencilla y rápida sin igual. El sistema se construye a partir de la combinación de perfiles portantes del módulo Schletter con los elementos de fijación SingleFix Pro y está pensado para la instalación vertical y horizontal de módulos.

Un elemento de fijación consta de 2 placas que deben fijarse siempre simétricamente. ➔

Fijación a la chapa trapezoidal y con elementos sándwich



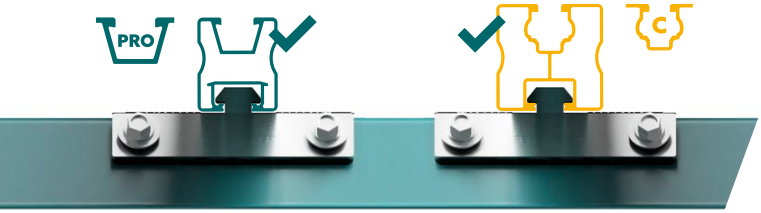
POSIBLES MEDICIONES



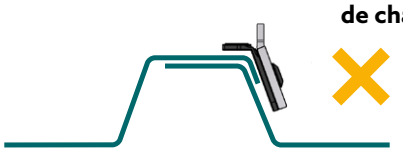
Chapas trapezoidales con altura mínima de los flancos laterales de 22 mm

NO EQUIPADA CON UNA PLACA SINGLEFIX Pro EN LOS MISMOS FLANCOS LATERALES:



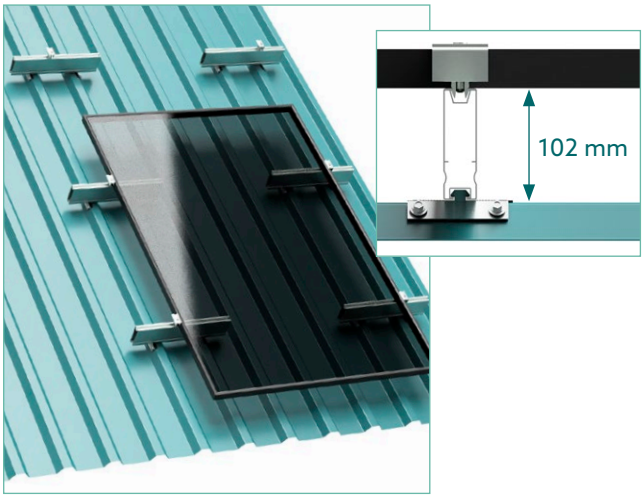


No instalar sobre bordes de chapa solapados.

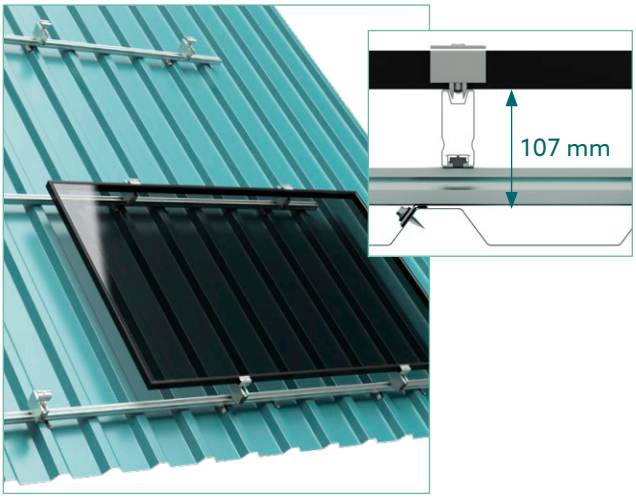


ESPECIFICACIONES DE DISTANCIA DE ALGUNOS FABRICANTES DE MÓDULOS

Si es necesario, se puede alcanzar una distancia de ≥ 10 cm entre el revestimiento del tejado y el marco del módulo tanto en orientación vertical como horizontal.



Alineación vertical con perfil de soporte de montaje Pro100



Alineación horizontal con perfil atornillable Pro70 y perfil de soporte de módulo Pro35

DATOS TÉCNICOS

Ámbito de aplicación	Fijación directa del tejado de chapa trapezoidal a partir de 0,5 mm de grosor de chapa
Material	Componentes del sistema: aluminio; tornillos: acero inoxidable; Junta: EPDM
Ayuda para la planificación	Configuración y medición estática a través del Schletter Configurator
Análisis estructural	Medición estática basada en las normas reconocidas de la técnica. La prueba de estabilidad estructural para el sistema de montaje se basa en el eurocódigo en combinación con las aprobaciones generales de construcción. Las cargas estructurales corresponden a la norma DIN EN 1991-1 y a las regulaciones del anexo nacional. No se incluye la verificación de la cubierta del tejado ni del edificio. Se deben tener en cuenta las indicaciones en la verificación.
Garantía	25 años según nuestras condiciones de garantía
Documentos complementarios	Instrucciones de montaje de SingleFix Pro Resumen de los componentes: fijaciones especiales

RESUMEN DE LOS ARTÍCULOS

113009-003	**SingleFix Pro**	UE: 100
Necesita 2 tornillos por cada SingleFix Pro		



+

943000-700	Tornillo de chapa fina 5,5 x 25 A2 con arandela de estanqueidad Con la aprobación ETA, ETN, MCS012 y de la inspección de obras y construcciones alemana. Para el uso en D, FR y GB en combinación SingleFix Pro. Para el uso de los elementos sándwich autorizados para ello.	UE: 100
943000-360	Tornillo de chapa fina 6,0 x 25 A2 con arandela de estanqueidad Con la aprobación ETA, ETN, MCS012 y de la inspección de obras y construcciones alemana. Para el uso en D, FR y GB en combinación SingleFix Pro.	UE: 100
943001-232	Tornillo de chapa fina 6,0 x 22 A2 con arandela de estanqueidad oZ Para la utilización fuera de D, FR y GB en combinación con SingleFix Pro	UE: 100



+

PRO

120020-00450	Perfil portante del módulo Pro35 450 mm	UE: 50
120023-00450	Perfil portante del módulo Pro100 450 mm	UE: 35



C

120011-00450	Perfil portante del módulo EcoLight 450 mm	UE: 50
121010-202	FixZ-7 perfil de sistema 18 inferior 450 mm	UE: 25
121001-202	FixZ-7 perfil de sistema 18 superior 450 mm	UE: 25
121009-202	FixZ-15 perfil de sistema 18 inferior 450 mm	UE: 25
121008-202	FixZ-15 perfil de sistema 18 superior 450 mm	UE: 25



+

119015-002	Banda perforada de montaje 6 (opcional)	UE: 1



▶ **NOTA**
Para obtener una conexión de potencial continua, recomendamos unir las piezas de perfil con una banda perforada de montaje y un tornillo de chapa fina en cada caso.

ANNEX 11. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

PROJECTE EXECUTIU D'UNA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA SOBRE COBERTA DE L'ESCOLA RAMON CASTELLTORT

B - MATERIALS I COMPOSTOS

B0 - MATERIALS BÀSICS

B01 - LÍQUIDS

B011- - AIGUA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B011-05ME.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Aigües utilitzades per algun dels usos següents:
- Confecció de formigó
- Confecció de morter
- Confecció de pasta de guix
- Reg de plantacions
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica. Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.
Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui <= 1,3 g/cm3 i la densitat total sigui <=1,1 g/cm3
L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat.
Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que acompleix totes aquestes característiques:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): >= 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): <= 15 g/l (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO4- (UNE 83956) - Ciment tipus SR,SRC: <= 5 g/l (5.000 ppm)
- Altres tipus de ciment: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 83958) - Aigua per a formigó pretesat: <= 1 g/l (1.000 ppm) - Aigua per a formigó armat: <= 2 g/l - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: <= 2 g/l
- Hidrats de carboni(UNE 83959) : 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960): <= 15 g/l (15.000 ppm)

Álcalis Na2O: >= 1,5 g/l
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en SO4 (UNE 83956)

Contingut en ió clor Cl- (UNE 83958)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 83959)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960)

En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar

els assajos anteriors.
En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 29 del CODI ESTRUCTURAL.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B03 - GRANULATS

B03C- - SAULÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03C-05NM.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Sorra procedent de roca granítica meteoritzada, obtinguda per excavació.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El tipus de material utilitzat ha de ser l'indicat a la DT o en el seu defecte el que determini la DF.
Els materials no han de ser susceptibles a meteorització o alteració física o química. Han de poder barrejar-se amb aigua sense donar lloc a dissolucions perjudicials per a l'estructura, per altres capes de ferm, o que puguin contaminar.
Durant l'extracció s'ha de retirar la capa vegetal. No ha de tenir argiles, margues o d'altres matèries estranyes.
La fracció que passa pel tamís 0,08 (UNE 7050) ha de ser inferior a 2/3, en pes, de la que passa pel tamís 0,40 (UNE 7050).
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.
A la vegada, els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica, i han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.
Coeficient de desgast "Los Angeles" (NLT-149): < 50
Índex CBR (NLT-111): > 20
Contingut de matèria orgànica: Nul
Mida del granulat:
- Sauló garbellat: <= 50 mm
- Sauló no garbellat: <= 1/2 gruix de la tongada
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
Abans de començar l'obra, quan hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:
- Per a cada 1000 m3 o fracció diària i sobre 2 mostres: - Assaig granulomètric (UNE EN 933-1), - Assaig d'equivalent de sorra (UNE EN 933-8) - I en el seu cas, assaig de blau de metilè (UNE EN 933-9)
- Per a cada 5000 m3, o 1 cop a la setmana si el volum executat és menor: - Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103103 i UNE 103104) - Assaig Próctor Modificat (UNE 103501)

- Humitat natural (UNE EN 1097-5)
- Per a cada 20000 m3 o 1 cop al mes si el volum executat és menor: - Coeficient de desgast de "Los Angeles" (UNE-EN 1097-2) - Assaig CBR (UNE 103502), cada 4500 m3 o cada setmana si el volum executat és menor.

El Director de les obres podrà reduir a la meitat la freqüència dels assaigs si considera que els materials són suficientment homogenis, o si en el control de recepció de la unitat acabada s'han aprovat 10 lots consecutius.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B03 - GRANULATS

B03J- - GRAVA DE PEDRERA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03J-0K8H.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Granulats utilitzats per a algun dels usos següents:
- Confecció de formigons
- Confecció de barreges grava-ciment per a paviments
- Material per a drenatges
- Material per a paviments

El seu origen pot ser:
- Granulats naturals, procedents d'un jaciment natural
- Granulats naturals, obtinguts per matxucament de roques naturals
- Granulats procedents d'escòries siderúrgiques refredades per aire

Els granulats naturals poden ser:
- De pedra granítica
- De pedra calcària

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:
- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS DELS GRANULATS RECICLATS

Els granulats procedents de reciclatge d'enderrocs no han de contenir en cap cas restes provinents de construccions amb patologies estructurals, com ara ciment aluminós, granulats amb sulfurs, sílice amorfa o corrosió de les armadures.

Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.

Han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.

No han de tenir pols, brutícia, argila, margues o d'altres matèries estranyes.

Diàmetre mínim: 98% retingut tamís 4 (UNE-EN 933-2)

Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:
- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%

- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses: - Material ceràmic: <= 5% del pes - Partícules lleugeres: <= 1% del pes - Asfalt: <= 1% del pes - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

GRANULATS PROCEDENTS D'ESCORIES SIDERÚRGIQUES

Contingut de silicats inestables: Nul

Contingut de compostos fèrrics: Nul

GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Es denomina grava a la barreja de les diferents fraccions de granulat gruixut que s'utilitzen per a la confecció del formigó

Designació: d/D - IL - N

d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim

IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja

N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat

La grandària màxima D d'un granulat gruixut (grava) utilitzat per la confecció de formigó serà menor que les següents dimensions:

- 0,8 de la distància lliure horitzontal entre beines o armadures que formin grup, o entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle >45° (amb la direcció de formigonat)
- 1,25 de la distància entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle <=45° (amb la direcció de formigonat)
- 0,25 de la dimensió mínima de la peça que es formigona amb les excepcions següents: - Lloses superiors de sostres, amb TMA < 0,4 del gruix mínim - Peces d'execució molt curosa i elements en els que l'efecte de la paret de l'encofrat sigui reduït (sostres encofrats a una sola cara), amb TMA < 0,33 del gruix mínim

Quan el formigó passi entre vàries armadures, l'àrid gruixut serà el mínim valor entre el primer punt i el segon del paràgraf anterior.

Tot el granulat ha de ser d'una mida inferior al doble del límit més petit aplicable a cada cas.

Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró

Fins que passen pel tamís 0,063 (UNE-EN 933-2):

- Per a graves calcàries i granítiques: <= 1,5% en pes
- Granulats, reciclats de formigó o prioritariament naturals: < 3%
- Per a granulats reciclats mixtos: < 5%

L'índex de llenques per a un granulat gruixut segons UNE-EN 933-3: <= 35%

Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1):

- Granulats naturals <= 1% en pes

Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Granulats naturals: <= 1% en pes
- Granulats d'escòries siderúrgiques: <= 2% en pes
- Granulats reciclats mixtos: <= 1% en pes
- Granulats amb sulfurs de ferro oxidables en forma de pirrotina: <= 0,1% en pes
- Altres granulats: <= 0,4% en pes

Sulfats solubles en àcids, expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Granulats naturals: <= 0,8% en pes
- Granulats d'escòries siderúrgiques: <= 1% en pes

Clorurs expressats en Cl- i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Formigó armat o en massa amb armadura de fissuració: <= 0,05% en massa
- Formigó pretesat: <= 0,03% en massa

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Contingut de pirites o d'altres sulfurs: 0%

Contingut d'ió Cl-:

- Granulats reciclats mixtos: < 0,06%

El contingut de matèria orgànica que sura en un líquid de pes específic 2 segons la UNE-EN 1744-1(Apart.) 14.2 serà <= 1% per a granulats gruixuts.

Contingut de materials no petris (roba, fusta, paper...):

- Granulats reciclats provinents de formigó o mixtos: < 0,5%
- Altres granulats: Nul

Contingut de restes d'asfalt:

- Granulat reciclat mixt o provinent de formigó: < 0,5%
- Altres granulats: Nul

Reactivitat:

- Àlcali-sílici o àlcali-silicat (Mètode químic UNE 146-507-1 EX o Mètode accelerat UNE 146-508 EX): Nul·la

- Àlcali-carbonat (Mètode químic UNE 146-507-2): Nul·la
Estabilitat (UNE-EN 1367-2):
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 18%
Resistència a la fragmentació segons UNE-EN 1097-2 (Assaig de los Ángeles):
- Granulats gruixuts naturals: <= 40
Absorció d'aigua:
- Granulats gruixuts naturals (UNE-EN 1097-6): < 5%
- Granulats reciclats provinents de formigó: < 10%
- Granulats reciclats mixtos: < 18%
- Granulats reciclats prioritariament naturals: < 5%
Pèrdua de pes amb cinc cicle de sulfat de magnesi segons UNE-EN 1367-2:
- Granulats gruixuts naturals: <= 18%
Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.
Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades al CODI ESTRUCTURAL.
GRAVA PER A DRENATGES:
El granulat ha de ser procedent d'un jaciment natural, del matxuqueig de roques naturals, o del reciclatge d'enderrocs. No ha de presentar restes d'argila, margues o altres materials estranys.
La mida màxima dels grànuls ha de ser de 76 mm (tamís 80 UNE) i el garbellat ponderal acumulat pel tamís 0,08 UNE ha de ser <= 5%. La composició granulomètrica ha de ser fixada explícitament per la DF segons les característiques del terreny per drenar i del sistema de drenatge.
Plasticitat: No plàstic
Coeficient de desgast (assaig "Los Ángeles" UNE-EN 1097-2): <= 40
Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8): > 30
Condicions generals de filtratge:
- F15/d85: < 5
- F15/d15: < 5
- F50/d50: < 5
(Fx = grandària superior de la fracció x% en pes del material filtrant, dx = grandària superior de la proporció x% del terreny a drenar)
A més, el coeficient d'uniformitat del filtre ha de ser:
- F60/F10: <20
Condicions de la granulometria en funció del sistema previst d'evacuació de l'aigua:
- Per a tubs perforats: F85/Diàmetre de l'orifici: > 1
- Per a tubs amb juntes obertes: F85/ Obertura de la junta: > 1,2
- Per a tubs de formigó porós: F85/d15 de l'àrid del tub: > 0,2
- Si es drena per metxinals: F85/ diàmetre del metxinal: > 1
Quan no sigui possible trobar un material granular d'aquestes condicions es faran filtres granulars compostos de vàries capes. La més gruixuda es col·locarà al costat del sistema d'evacuació. Aquesta complirà les condicions de filtre respecte a la següent i així successivament fins arribar al replè o al terreny natural. Es podrà recórrer a l'ús de filtres geotèxtils.
Quan el terreny natural estigui constituït per materials amb graves i boles a efectes del compliment de les condicions anteriors, s'atendrà únicament a la corba granulomètrica de la fracció del mateix inferior a 25 mm.
Si el terreny no és cohesiu i està compost per sorra fina i llims, el material drenant haurà de complir, a més de les condicions generals de filtre, la condició: F15 > 1 mm.
Si el terreny natural és cohesiu, compacte i homogeni, sense restes de sorra o llims, les condicions de filtre 1 i 2 s'han de substituir per: 0,1 mm > F15 > 0,4 mm
En els drens cecs, el material de la zona permeable central haurà de complir les següents condicions:
- Mida màxima de l'àrid: Entre 20 mm i 80 mm
- Coeficient d'uniformitat: F60/F10 < 4
Si s'utilitza granulats reciclats s'ha de comprovar que l'inflament (assaig CBR (NLT-111)) sigui inferior al 2% (UNE 103502).
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
CONDICIONS GENERALS:
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Cada remesa de grava s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec
Les graves de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat
Els àrids s'emmagatzemaran de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
GRAVA PER A PAVIMENTS:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
GRAVA PER A DRENATGES:
Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 30.2 del CODI ESTRUCTURAL
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament
El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 4: Declaració de Prestacions
El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables
A la documentació del marcatge haurà d'indicar:
- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 30.4.1 del CODI ESTRUCTURAL.
OPERACIONS DE CONTROL:
Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 17.2.2.1 del CODI ESTRUCTURAL, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.
La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:

- Índex de llenques (UNE-EN 933-3).
- Terrossos d'argila (UNE 7133)
- Partícules toves (UNE 7134)
- Coeficient de forma (UNE EN 933-4)
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Contingut en ió clor Cl- (UNE-EN 1744-1)
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Estabilitat, resistència a l'atac del sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Resistència al desgast Los Angeles (UNE-EN 1097-2).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)

OPERACIONS DE CONTROL EN GRAVA PER A DRENATGES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual del material i recepció del certificat de procedència i qualitat corresponent.
- Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedència del material, o cada 2000 m3 durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:
- Assaig granulomètric del material filtrant (UNE EN 933-1) - Assaig granulomètric del material adjacent (UNE 103101) - Desgast de "Los Ángeles" (UNE EN 1097-2)

S'ha de demanar un certificat de procedència del material, que en el cas d'àrids naturals ha de contenir:
- Classificació geològica
- Estudi de morfologia
- Aplicacions anteriors
- Assaigs d'identificació del material

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN GRAVA PER A DRENATGES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptarà la grava que no compleixi totes les especificacions indicades al plec. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIÓ EN CAS D'INCOMPLIMENT EN GRAVA PER A DRENATGES:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'ha d'autoritzar l'ús del material corresponent en l'execució del reblert.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B06 - FORMIGONS

B06F - FORMIGONS ESTRUCTURALS (CE)

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

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06F2-I2IH.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 559/2010, de 7 de maig.
CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.
La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i

s'expressarà, com a mínim, la següent informació:
- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat
La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó
En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).
En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.
En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 43.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contenir cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 43.2.1 del CODI ESTRUCTURAL.
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 32 del CODI ESTRUCTURAL i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut
Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.
Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 31.2 del CODI ESTRUCTURAL i complir l'UNE EN 934-2
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:
- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència
Valor mínim de la resistència:
- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2
Tipus de ciment:
- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307).
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1).
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1).
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305).
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216).
Classe del ciment: 32,5 N
Densitats dels formigons:
- Formigons en massa (HM): - 2.250 kg/m3 si fck <=40 N/mm2 - 2.300 kg/m3 si fck > 40 N/mm2
Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2400 kg/m3
El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3

- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 500 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Formigó en massa: <= 0,65
- Formigó armat: <= 0,65
- Formigó pretesat: <= 0,60

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):

- Consistència seca: 0 - 20 mm
- Consistència plàstica: 30 - 40 mm
- Consistència tova: 50 - 90 mm
- Consistència fluida: 100-150 mm
- Consistència líquida: 160-200 mm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:

- Si l'aigua és standard: < 200 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 210 kg/m3
- Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams: - Consistència seca: ± 1 cm - Consistència plàstica: ± 1 cm - Consistència tova: ± 1 cm - Consistència fluida: ± 1 cm - Consistència líquida: ± 1 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"

Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:

- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment: - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3 - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs): - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3 - Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3

Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 <= H <= 180	- Formigó abocat en sec
H >= 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:

- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat: - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3 - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs): - Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3 - Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir

durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.
FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:
- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.
El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.
Contingut de ciment: >= 300 kg/m3
Relació aigua/ciment: <= 0,46
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm
Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%
En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.
Toleràncies:
Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En camions formigonera.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B07 - MORTERS DE COMPRA

B07L- - MORTER PER A RAM DE PALETA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B07L-1PY6.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.
- Morter de ram de paleta
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
MORTER DE RAM DE PALETA:
Mescla formada per un o varis conglomerants inorgànics, granulats, aigua i addicions o additius (en el seu cas), per a fàbriques d'obra ceràmica (façanes, murs, pilars, envans) com a material d'unió i rejuntat.
S'han considerat els tipus següents:
- Morter d'us corrent (G): sense característiques especials
- Morter per a juntsi capes fines (T): Morter dissenyat amb una mida màxima del granulat menor o igual al valor que figura especificat
- Morter de ram de paleta lleuger (L): Morter dissenyat que la seva densitat (endurit i sec), es inferior o igual al valor que figura especificat
La classe del morter es defineix per la lletra M seguida del valor de la resistència a compressió mínima declarada pel fabricant en N/mm2.
En els morters prescrits, el fabricant declararà la proporció de tots els components de la mescla, en volum o en pes.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent:

- Característiques dels morters frescos: - Temps d'us (EN 1015-9) - Contingut en ions clorur (EN-EN 1015-17): <= 0,1% - Contingut en aire (EN 1015-7) o (EN 1015-6) si s'han utilitzat granulats porosos
- Característiques dels morters endurits: - Resistència a compressió (EN 1015-11) - Resistència d'unió (adhesió) (EN 1052-3) - Absorció d'aigua (EN 1015-18) - Permeabilitat al vapor d'aigua (EN 1745) - Densitat (morter endurit i sec) (EN 1015-10) - Conductivitat tèrmica (EN 1745) - Durabilitat (resistència als cicles de gel/desgel) (comprovat segons les disposicions que li siguin aplicables)
- Característiques addicionals per als morters lleugers: - Densitat (UNE-EN 1015-10): <= 1300 kg/m3
- Característiques addicionals per als morters per a junts i capes fines: - Mida màxima del granulat (EN 1015-1): <= 2 mm - Temps obert o temps de correcció (EN 1015-9)
- Reacció davant del foc: - Material amb contingut de matèria orgànica <= 1,0%: Classe A1 - Material amb contingut de matèria orgànica > 1,0%: Classe segons UNE-EN 13501-1

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: en envasos tancats hermèticament.

Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

MORTER DE RAM DE PALETA:

UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER DE RAM DE PALETA:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a murs, pilars i particions (morters dissenyats*). * Morter amb una composició i sistema de fabricació escollits pel fabricant per tal d'obtenir les propietats especificades (concepte de prestació): - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a murs, pilars i particions (morters prescrits*). * Morter que es fabrica en unes proporcions predeterminades i que les seves propietats depenen de les proporcions dels components que s'han declarat (concepte de recepta): - Sistema 4: Declaració de Prestacions

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

- Referència a la norma UNE-EN 998-2
- Nom del fabricant
- Codi o data de fabricació
- Tipus de morter
- Temps d'us
- Contingut en clorurs
- Contingut en aire
- Proporció dels components (morters prescrits)
- Resistència a compressió o classe de resistència a compressió
- Resistència d'unió (adhesió)
- Absorció d'aigua
- Permeabilitat al vapor d'aigua
- Densitat
- Conductivitat tèrmica
- Durabilitat
- Mida màxima del granulat
- Temps obert o temps de correcció
- Reacció davant el foc
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol

OPERACIONS DE CONTROL EN MORTERS DE RAM DE PALETA:

Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, segons les exigències del plec de condicions.

Abans de l'inici de l'obra, i amb freqüència setmanal durant la seva execució, es comprovarà la consistència del morter mitjançant el mètode establert a l'UNE EN 1015-4, i es prepararà una sèrie de 3 provetes prismàtiques de 4x4x16 cm per tal d'obtenir la resistència a compressió (UNE-EN 1015-11)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MORTERS DE RAM DE PALETA:

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i les indicacions de la UNE-EN 1015-11.

INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN MORTERS DE RAM DE PALETA:

No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.

El valor de resistència a compressió obtingut ha de correspondre a les especificacions de projecte:

- Si resulta superior al 90% de la de projecte, s'acceptarà el lot.
- Si resulta inferior al 90% s'encarregarà un càlcul estructural que determini el coeficient

de seguretat del element corresponent. S'acceptarà el lot si aquest coeficient no és inferior al 90 % del previst en el projecte.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDK - MATERIALS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS

BDK1- - BASTIMENT I TAPA DE FOSA GRIS PER A PERICÓ DE SERVEIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDK1-0M3N.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.
S'han considerat els elements següents:
- Bastiment i tapa per a pous i pericons de registre de canalitzacions
S'han considerat els materials següents per a tapes i reixes
- Fosa gris
- Fosa dúctil
- Acer
BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit.
Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s'han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes següents:
- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades només per vianants i ciclistes.
- Classe B 125: Voreres, zones de vianants i superfícies semblants, àrees d'estacionament i aparcaments de varis pisos per a cotxes.
- Classe C 250: Vorals i cunetes de carrers, que mesurada a partir de la vorada de la vorera s'extèn en un màxim de 0,5 m sobre la calçada i 0,2 m sobre la vorera
- Classe D 400: Calçades de carreteres (inclòs carrers de vianants), vorals estabilitzats i zones d'aparcament per a tot tipus de vehícles.
- Classe E 600: Zones per les que circul·len vehicles de gran tonelatje (paviments d'aeroports, molls, etc.).
- Classe F 900: Zones sotmeses a càrregues particularment elevades (paviments d'aeroports)
Tots els elements que formen el dispositiu han d'estar protegits contra la corrossió.
El dispositiu ha d'estar lliure de defectes que puguin perjudicar el seu bon estat per tal de ser utilitzat.
Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.
Quan estiguin combinat un metall amb el formigó, o qualsevol altre material, ambdós han de tenir una adherència satisfactoria.
Els dispositius han de ser compatibles amb els seus assentaments. El conjunt no ha de produir soroll al trepitjar-lo.
Les tapes o reixes han d'estar asegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.
La tapa o reixa ha de quedar asegurada dins del bastiment per algún dels següents procediments:
- Amb un dispositiu de tanca
- Amb suficient massa superficial
- Amb una característica específica en el diseny
El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'us normal.
El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.
S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva obertura.
La tapa o reixa ha de recolzar-se en el bastiment en tot el seu perímetre. La pressió del recolzament corresponent a la càrrega d'assaig no ha de superar els 7,5 N/mm2. El recolzament ha de contribuir a l'estabilitat de la reixa o tapa en condicions d'us.
L'alçària del bastiment dels dispositus de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha de ser com a mínim de 100 mm.
La superfície superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de

la classe D 400 poden tenir una superfície cóncava.
La franquicia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:
- Un o dos elements: - Pas lliure <= 400 mm: =< 7 mm - Pas lliure > 400 mm: =< 9 mm
- Tres o més elements: - Franquícia del conjunt: <= 15 mm - Franquícia de cada element individual: <= 5 mm
Fondària d'encastament (classes D 400 a F 900): >= 50 mm
Toleràncies:
- Planor: ± 1% del pas lliure; <= 6 mm
- Dimensions: ± 1 mm
- Guerxament: ± 2 mm
Si el dispositiu de tancament te forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents:
Superfície de ventilació:
- Pas lliure <= 600 mm: >= 5% de la superfície d'un cercle, amb un diàmetre igual a la pas lliure
- Pas lliure > 600 mm: >= 140 cm2
Dimensions dels forats de ventilació:
- Ranures: - Llargària: <= 170 mm - Amplària: - Classes A 15 a B 125: 18-25 mm - Classes C 250 a F 900: 18-32 mm
- Forats: - Diàmetre: - Classes A 15 a B 125: 18-38 mm - Classes C 250 a F 900: 30-38 mm
BASTIMENT AMB REIXA O TAPA PRACTICABLE:
El conjunt ha d'obrir i tancar correctament.
Un cop tancada, la tapa o reixa ha de quedar enrasada amb el bastiment.
L'angle respecte a la horitzontal, de la reixa oberta, ha de ser com a mínim de 100°.
ELEMENTS DE FOSA:
Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu.
No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).
BASTIMENT I TAPA O REIXA DE FOSA GRISA:
La fosa ha de ser grisa, amb grafit en vetes fines repartides uniformement i sense zones de fosa blanca.
Les dimensions de la cara inferior han de ser més petites que les corresponents a la cara superior.
Quan la peça hagi de portar potes d'ancoratge, aquestes han de ser de la mateixa colada.
Resistència a tracció de la fosa, proveta cilíndrica (UNE 36-111): >= 180 N/mm2
Duresa Brinell (UNE_EN_ISO 6506/1): >= 155 HB
Contingut de ferrita, a 100 augments: <= 10%
Contingut de fòsfor: <= 0,15%
Contingut de sofre: <= 0,14%
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
BASTIMENT I TAPA O REIXA:
Subministrament: Embalats en caixes. Cada caixa ha de portar escrit el nombre de peces que conté i les seves dimensions.
Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.
ELEMENTS DE FOSA GRIS:
* UNE 36111:1973 Fundición gris. Tipos, características y condiciones de suministro de piezas moldeadas.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcades de forma indeleble les indicacions següents:
- El codi de la norma UNE EN 124
- La classe segons la norma UNE EN 124
- El nom o sigles de fabricant i el lloc de fabricació
- Referència, marca o certificació si en tè
OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS, TAPES I REIXES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG1 - CAIXES I ARMARIS

BG10- - ARMARI METÀL·LIC PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG10-0G4W.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Armaris metàl·lics per a servei interior o exterior, amb porta.
S'han considerat els tipus de serveis següents:
- Interior
- Exterior
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar format per un cos, una placa de muntatge i una o dues portes.
El cos ha de ser de xapa d'acer plegada i soldada, protegida amb pintura anticorrosiva. Ha de portar tapetes amb junt d'estanquitat per al pas de tubs i orificis per a la seva fixació.
Ha de tenir una textura uniforme i sense defectes.
La porta ha de ser del mateix material que el cos i amb tancament per dos punts.
Les frontisses de la porta han de ser interiors i l'obertura ha de ser superior a 120°.
El cos, la placa de muntatge i la tapa han de portar borns de presa de terra.
Gruix de la xapa d'acer: >= 1 mm
Si la porta té finestra, aquesta ha de ser de metacrilat transparent.
INTERIOR:
La porta ha de tenir un junt d'estanquitat que ha de garantir el grau de protecció.
Grau de protecció per a interior (UNE 20-324): >= IP-427
EXTERIOR:
La unió entre la porta i el cos s'ha de fer mitjantçant perfils adequats i amb junts d'estanquitat que garanteixin el grau de protecció.
Grau de protecció per a exterior (UNE 20-324): >= IP-557
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG1 - CAIXES I ARMARIS

BG16- - CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG16-0BW5.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Caixes generals de protecció de polièster reforçat, segons esquemes UNESA.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'allotjar els elements de protecció de les línies repartidores.
El polièster ha d'anar reforçat amb fibra de vidre.
Ha de tenir una textura uniforme i sense defectes.
Ha de portar muntades tres bases portafusibles (UNE 21-103) i un seccionador de neutre.
Ha de portar borns d'entrada i sortida per a la connexió directa de les fases i del neutre.
La caixa ha de tenir un sistema d'entrada i sortida per als conductors.
Ha de portar un mínim de quatre orificis per a fixar-lo.
La caixa ha de tenir un sistema de ventilació.
El tancament de la caixa s'ha de fer mitjançant un cargol triangular i ha de ser precintable.
Grau de protecció (UNE 20-324):
- Instal·lacions interiors: >= IP-417
- Instal·lacions exteriors: >= IP-437
Rigidesa dielèctrica: >= 375 kV
Classe tèrmica (UNE 21-305): A
L'esquema d'instal·lació ha de seguir les normes UNESA.
Resistència a la flama (UNE-EN 60707): Autoextingible
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
La C.G.P. ha de portar una placa on s'indiqui de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Tipus
- Tensió nominal d'alimentació
- Intensitat nominal
- Anagrama UNESA
- Grau de protecció
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte i la Companyia Subministradora.
- Controlar del fabricant la generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament
- Verificar dimensions de la caixa general de protecció, classe i calibre dels fusibles, precintes i homologacions.
- Verificar les mides on s'allotgen la caixa general de protecció així com centralització de comptadors o equip de protecció i mesura.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
- Es comprovarà la totalitat dels materials.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG1 - CAIXES I ARMARIS

BG1B- - CONJUNT DE PROTECCIÓ I MESURA (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG1B-H64W.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conjunt de protecció i mesura per a comptadors trifàsics, per a col·locar superficialment.
S'han considerat els tipus següents:
- TMF1
- TMF10
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els conjunts de protecció i mesura estan formats per als següents components:
- Caixes modulars amb doble aïllament
- Unions modulars
- Tapes laterals
- Plaques de muntatge
- Elevadors suplements de plaques
- Carrils de fixació per a l'interruptor automàtic i el diferencial
- Finestra dels automàtics
- Bases corrent contínua
- Neutre seccionable
- Borns bimetàl·lics
- Interruptor automàtic
- Interruptor diferencial
- Peça per a cobrir els borns
- Born de connexió a terra
- Cable elèctric
- Terminal de pressió, de pre-aïllament
- Dispositius de ventilació
- Conjunt de fixació mural
- Cargol de fixació
- Canal pels cables
Els tipus T-20 i T-30 han de tenir també els següents components:
- Relé d'emissió
- Relé diferencial auxiliar
- Regleta de comprovació
- Pletines de coure
- Perfils de fixació mural
- Femella de fixació perfil i caixa
Ha d'estar constituït per envolvent i tallacircuïts fusibles, amb caixa de derivació o unitat d'embarrat per a connexió amb el conjunt prefabricat per a centralització de comptadors.
L'envolvent ha de ser de material aïllant de clase A i autoextinguible.
La cara frontal ha de ser transparent i precintable.
Les parts interiors han de ser accessibles per l'esmentada cara frontal.
Per a cada fase s'ha de disposar d'un tallacircuïts fusible de la classe GT.
Ha d'estar constituïda per una base aïllant, borns de connexió de conductors i un dispositiu de fixació a la caixa de mecanismes.
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
Les parts metàl·liques del mecanisme no han de ser accessibles.
Els punts de situació de les caixes generals de protecció han de ser de trànsit general i de fàcil accès.
La situació ha de ser la més propera possible a la xarxa general de distribució i allunyada d'altres instal·lacions, com la d'aigua, gas, telèfon, etc.
Fins a la intensitat de 630 A, l'equip de protecció i mesura ha d'estar situat a l'interior d'envoltants de doble aillament.
Per a intensitats més grans de 630 A, ha d'haver-se disposat en armaris metàl·lics precintables, que allotgin l'Interruptor General Automàtic i els Transformadors de Mesura.
Si s'escau ha de tenir també el rellotge de canvi de tarifa.
El cablejat del conjunt ha d'estar fet amb conductors de coure V750, classe 2 rígid.
Els conductors dels circuïts secundaris han de ser de coure V750, de classe 5 flexible, de 4 mm2 de secció mínima.
Cadascun dels conductors ha d'estar identificat en tots dos extrems de manera indeleble.
Les terminacions del cablejat han de ser les adequades.
L'interruptor General Automàtic ha de ser tetrapolar.
Per a intensitats més grans de 100 A, els relès tèrmics de l'Interruptor General Automàtic han de permetre un marge de regulació de 0,8 a 1 de la intensitat nominal.
Els colors de les cobertes dels conductors han de ser: negre, marró i gris per a les fases i

blau per al neutre.
En el cas de conjunts de mesura i protecció T-20 i T-30, les platines de coure han de mantenir les condicions d'aïllament indicades a la R.U. 1410A.
Les caixes han de ser de doble aïllament (material aïllant classe II-A) de polièster reforçat, autoextinguibles.
El Dispositiu Privat de Comandament i Protecció ha de constar d'un Relè Diferencial general i d'una protecció magnetotèrmica per a cadascun dels circuïts interiors.
Cap material no han de presentar perill d'incendi per a la resta de materials del seu voltant.
Els interruptors del quadre general de protecció han d'estar identificats mitjançant una etiqueta on s'indiqui a quina línia protegeix.
Resistència de l'aïllament (UNE-EN 60669): Ha de complir
Resistència mecànica (UNE-EN 60669): Ha de complir
Temperatura màxima de servei dels òrgans metàl·lics de control manual: 55°C
Temperatura màxima de servei dels òrgans no metàl·lics de control manual: 65°C
Característiques dels components:

Línia trifàsica											
Pot.màx.adm. conjunt prot. i mesura (kW) 400 / 230 V	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
Pot.màx.adm. conjunt prot. i mesura (kW) 230 / 132 V	12,5	15	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125
Prot.dif.- int.nom. (A)	63	63	63	transformador toroidal							
Prot.dif. sensib.(mA)	300 per a força i 30 per a la resta de receptors										
Int.general aut.-Intens. nominal (A)	40	50	63	160	160	160	160	400	400	400	400
Int.general aut.-Poder de tall (kA)	4,5	4,5	4,5	10	10	20	20	23	20	20	20
Int.general aut-Tèrmic(A)	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400
Int.general aut-magn.(A)	5 vegades la intensitat de regulació tèrmica, actuant en un temps <= 0,02s										
Conjunt mesur.tipus	T2-T1	T2-T1	T2	T20	T20	T20	T20	T30	T30	T30	T30
Conjunt mes.cablejat	16/10 mm2			20x5/15x5				30x6/20x5			
Tallacircuits seg-fusibles(A)	80	100	100	160	200	250	250	250	315	630	630
Tallacircuits segur.-bases	DIN 0			DIN 1				DIN 3			

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 60669-1:1996 Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogas. Parte 1: Prescripciones generales.
UNE-EN 60947-3:1994 Aparamenta de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores,

interruptores-seccionadores y combinados fusibles. (Versión oficial EN 60947-3:1992+AC:1993).
UNE 20460-4-42:1990 Instalaciones eléctricas en edificios. Protección para garantizar la seguridad. Protección contra los efectos térmicos.
UNE-EN 60898-1:2004 Accesorios eléctricos. Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades. Parte 1: Interruptores automáticos para funcionamiento en corriente alterna.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El conjunt ha de portar una placa on de forma indeleble i ben visible, s'indiquin les dades següents:
- Marca i fabricant
- Tipus
- Tensió nominal en V
- Intesitat nominal en ampers de les bases portafusibles
- Anagrama d'homologació UNESA
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte i la Companyia Subministradora.
- Controlar del fabricant la generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament
- Verificar dimensions de la caixa general de protecció, classe i calibre dels fusibles, precintes i homologacions.
- Verificar les mides on s'allotgen la caixa general de protecció així com centralització de comptadors o equip de protecció i mesura.
- Verificar les característiques dels elements de mesura.
- Verificar dimensions de la caixa general de protecció, classe i calibre dels fusibles, precintes i homologacions.
- Verificar les dimensions, homologacions i estat dels mòduls de protecció i mesura.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
- Es comprovarà la totalitat dels materials.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG1 - CAIXES I ARMARIS

BG1P- - CAIXA DE PROTECCIÓ, MESURA I SECCIONAMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG1P-IRRT.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conjunt de protecció i mesura per a comptadors trifàsics, per a col·locar superficialment.
S'han considerat els tipus següents:
- TMF1
- TMF10
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els conjunts de protecció i mesura estan formats per als següents components:
- Caixes modulars amb doble aïllament
- Unions modulars
- Tapes laterals
- Plaques de muntatge
- Elevadors suplements de plaques
- Carrils de fixació per a l'interruptor automàtic i el diferencial
- Finestra dels automàtics
- Bases corrent contínua

- Neutre seccionable
- Borns bimetàl·lics
- Interruptor automàtic
- Interruptor diferencial
- Peça per a cobrir els borns
- Born de connexió a terra
- Cable elèctric
- Terminal de pressió, de pre-aïllament
- Dispositius de ventilació
- Conjunt de fixació mural
- Cargol de fixació
- Canal pels cables

Els tipus T-20 i T-30 han de tenir també els següents components:

- Relé d'emissió
- Relé diferencial auxiliar
- Regleta de comprovació
- Pletines de coure
- Perfils de fixació mural
- Femella de fixació perfil i caixa

Ha d'estar constituït per envolvent i tallacircuïts fusibles, amb caixa de derivació o unitat d'embarrat per a connexió amb el conjunt prefabricat per a centralització de comptadors.
L'envolvent ha de ser de material aïllant de clase A i autoextinguible.
La cara frontal ha de ser transparent i precintable.
Les parts interiors han de ser accessibles per l'esmentada cara frontal.
Per a cada fase s'ha de disposar d'un tallacircuïts fusible de la classe GT.
Ha d'estar constituïda per una base aïllant, borns de connexió de conductors i un dispositiu de fixació a la caixa de mecanismes.
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
Les parts metàl·liques del mecanisme no han de ser accessibles.
Els punts de situació de les caixes generals de protecció han de ser de trànsit general i de fàcil accès.
La situació ha de ser la més propera possible a la xarxa general de distribució i allunyada d'altres instal·lacions, com la d'aigua, gas, telèfon, etc.
Fins a la intensitat de 630 A, l'equip de protecció i mesura ha d'estar situat a l'interior d'envoltants de doble aillament.
Per a intensitats més grans de 630 A, ha d'haver-se disposat en armaris metàl·lics precintables, que allotgin l'Interruptor General Automàtic i els Transformadors de Mesura.
Si s'escau ha de tenir també el rellotge de canvi de tarifa.
El cablejat del conjunt ha d'estar fet amb conductors de coure V750, classe 2 rígid.
Els conductors dels circuïts secundaris han de ser de coure V750, de classe 5 flexible, de 4 mm2 de secció mínima.
Cadascun dels conductors ha d'estar identificat en tots dos extrems de manera indeleble.
Les terminacions del cablejat han de ser les adequades.
L'interruptor General Automàtic ha de ser tetrapolar.
Per a intensitats més grans de 100 A, els relès tèrmics de l'Interruptor General Automàtic han de permetre un marge de regulació de 0,8 a 1 de la intensitat nominal.
Els colors de les cobertes dels conductors han de ser: negre, marró i gris per a les fases i blau per al neutre.
En el cas de conjunts de mesura i protecció T-20 i T-30, les platines de coure han de mantenir les condicions d'aïllament indicades a la R.U. 1410A.
Les caixes han de ser de doble aïllament (material aïllant classe II-A) de polièster reforçat, autoextinguibles.
El Dispositiu Privat de Comandament i Protecció ha de constar d'un Relè Diferencial general i d'una protecció magnetotèrmica per a cadascun dels circuïts interiors.
Cap material no han de presentar perill d'incendi per a la resta de materials del seu voltant.
Els interruptors del quadre general de protecció han d'estar identificats mitjançant una etiqueta on s'indiqui a quina línia protegeix.
Resistència de l'aïllament (UNE-EN 60669): Ha de complir
Resistència mecànica (UNE-EN 60669): Ha de complir
Temperatura màxima de servei dels òrgans metàl·lics de control manual: 55°C
Temperatura màxima de servei dels òrgans no metàl·lics de control manual: 65°C
Característiques dels components:

Línia trifàsica										
Pot.màx.adm. conjunt prot. i mesura (kW) 400 / 230 V	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
Pot.màx.adm. conjunt prot. i mesura (kW)	12,5	15	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125

230 / 132 V											
Prot.dif.-int.nom. (A)	63	63	63	transformador toroidal							
Prot.dif. sensib.(mA)	300 per a força i 30 per a la resta de receptors										
Int.general aut.-Intens. nominal (A)	40	50	63	160	160	160	160	400	400	400	400
Int.general aut.-Poder de tall (kA)	4,5	4,5	4,5	10	10	20	20	23	20	20	20
Int.general aut-Tèrmic(A)	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400
Int.general aut-magn.(A)	5 vegades la intensitat de regulació tèrmica, actuant en un temps <= 0,02s										
Conjunt mesur.tipus	T2-T1	T2-T1	T2	T20	T20	T20	T20	T30	T30	T30	T30
Conjunt mes.cablejat	16/10 mm2			20x5/15x5				30x6/20x5			
Tallacircuits seg-fusibles(A)	80	100	100	160	200	250	250	250	315	630	630
Tallacircuits segur.-bases	DIN 0			DIN 1				DIN 3			

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 60669-1:1996 Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogas. Parte 1: Prescripciones generales.
UNE-EN 60947-3:1994 Aparamenta de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles. (Versión oficial EN 60947-3:1992+AC:1993).
UNE 20460-4-42:1990 Instalaciones eléctricas en edificios. Protección para garantizar la seguridad. Protección contra los efectos térmicos.
UNE-EN 60898-1:2004 Accesorios eléctricos. Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades. Parte 1: Interruptores automáticos para funcionamiento en corriente alterna.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El conjunt ha de portar una placa on de forma indeleble i ben visible, s'indiquin les dades següents:
- Marca i fabricant
- Tipus
- Tensió nominal en V
- Intesitat nominal en ampers de les bases portafusibles
- Anagrama d'homologació UNESA
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte i la Companyia Subministradora.
- Controlar del fabricant la generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament
- Verificar dimensions de la caixa general de protecció, classe i calibre dels fusibles, precintes i homologacions.

- Verificar les mides on s'allotgen la caixa general de protecció així com centralització de comptadors o equip de protecció i mesura.
- Verificar les característiques dels elements de mesura.
- Verificar dimensions de la caixa general de protecció, classe i calibre dels fusibles, precintes i homologacions.
- Verificar les dimensions, homologacions i estat dels mòduls de protecció i mesura.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
- Es comprovarà la totalitat dels materials.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG2I- - SAFATA AÏLLANT PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG2I-0B7U.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Safata plàstica de PVC rígid llis o perforat.
S'han considerat els tipus següents:
- safata de PVC: - amb fons llis amb coberta o sense - amb fons perforat amb coberta o sense
- Safata de material termoplàstic lliure d'halògens: - amb fons llis amb coberta o sense - amb fons perforat amb coberta o sense

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tindrà les vores conformades, de manera que permetin el tancament a pressió de la coberta. Presentarà una superfície sense fissures i amb color uniforme. Els extrems acabaran amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
Contingut de silicona, sense silicona <0,01%
Continuïtat elèctrica: Sense continuïtat elèctrica.
Característiques d´aïllament elèctric: Amb aïllament elèctric. Rigidesa dielèctrica segons EN 60243-1:2013: 18±5 kV/mm d'espessor.
Separació de protecció elèctrica: Amb i sense envà de separació de protecció interna.
Comportament a intempèrie: Bon comportament davant UV i intempèrie.
SAFATA DE PVC:
Resistència a la propagació de la flama: No propagador de la flama. Reacció al foc segons UNE 201010:2015: Classificació: M1.
Resistència a la corrosió en ambients químics: Resistència definida en norma DIN 8061 i ISO/TR 10358 davant de diferents agents químics segons temperatura i concentració.
SAFATA DE MATERIAL TERMOPLÀSTIC LLIURE D'HALÒGENS:
Resistència a la propagació de la flama: No propagador de la flama.
Contingut en halògens, segons UNE-EN 50642: Halogen free.
Contingut de termoplàstic reciclat >40% del pes del producte.
SAFATES SENSE COBERTA:
Capacitat de càrrega: complirà les condicions de l'assaig tipus I segons la norma UNE-EN 61537. No hi ha limitació de la posició del suport respecte de les unions.
Temperatura de transport, emmagatzematge, instal·lació i ús (T) segons la norma UNE-EN 61537: -20°C <= T <= +60°C.
SAFATES AMB COBERTA:
Les Safates amb coberta si actuen com a canal protectora tindran les següents prestacions addicionals:
Temperatura de transport, emmagatzematge, instal·lació i ús (T) segons la norma UNE-EN 50085-1: -25°C <= T <= +60°C.
Protecció contra danys mecànics grau IK10.
Retenció de la coberta d'accés al sistema: Coberta d'accés que només es pot obrir amb eines.
Resistència a la penetració d'objectes sòlids: Perforada: Grau IP2X. Llisa: Grau IP3X.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes.

Cada caixa ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Marca comercial
- Referència
- Quantitat
- Dimensions
- Codi de fabricació
- Referència a les marques de qualitat

En mòduls d'una llargària de 3 m i s'admet una tolerància de ± 10 mm.
Cada tira ha de portar marcades, de manera indeleble i ben visible, les dades següents:
- Marca comercial
- Referència
- Codi de fabricació
- Referència a les marques de qualitat

S'hi inclouen els assaigs corresponents a la norma de safates UNE-EN-61537, declaració de temperatures mínima i màxima de transport, emmagatzematge, instal·lació i aplicació, resistència a l'impacte i tipus d'assaig de càrrega admissible.
Emmagatzematge: En lloc protegit contra els impactes, la pluja, la humitat i els raigs del sol i sense contacte directe amb el terra. El lloc on es col·loquin els materials subministrats ha de permetre un suport adequat del palet de subministrament de manera que no es generin.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de mesura: la indicada a la descripció de l'element.
Criteri de mesura: quantitat necessària subministrada a l'obra.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
Directiva 2014/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización de material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión.
UNE-EN 61537:2007 Conducción de cables. Sistemas de bandejas y de bandejas de escalera.(IEC 61537:2006).
Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.
SAFATES AMB COBERTA:
UNE-EN 50085-1:2006 Sistemas de canales para cables y sistemas de conductos cerrados de sección no circular para instalaciones eléctricas. Parte 1: Requisitos generales.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG2J- - SAFATA METÀL·LICA PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG2J-0BC3,BG2J-0BAY.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Safates metàl·liques.
S'han considerat els tipus següents:
- Xapa d'acer, cega o perforada
- Reixa d'acer

S'ha de considerar els tipus de safata de planxa d'acer següents:
- Llisa
- Perforada

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir una superfície sense fissures. Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
Les unions s'han de fer mitjançant peces auxiliars.
Ha de suportar bé els ambients humits, salinosos i químicament agressius.
Potència de servei: <= 16 kW
Ha de complir amb les especificacions marcades per la norma UNE-EN 61537.
XAPA D'ACER GALVANITZAT:

Safata de xapa, amb les vores conformades per a permetre el tancament a pressió de la coberta.
REIXA D'ACER:
Safata obtinguda a partir del doblegament d'una graella.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
CONDICIONS GENERALS:
Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: A cobert i protegides contra la pluja i les humitats.
REIXA:
En mòduls de llargària 3 m, s'admet una tolerància de ± 10 mm.
PLANXA:
En mòduls de llargària 3 m, s'admet una tolerància de ± 10 mm.
Inclou accessoris per a l'anul·lació d'obertures innecessàries.
Cada safata ha de portar marcades, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:
Cada component del sistema s'ha de marcar de manera duradora i legible amb les següents dades:
-Nom del fabricant, o de la marca comercial
-Marca d'identificació del producte concret
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 61537:2002 Sistemas de bandejas y de bandejas de escalera para la conducción de cables.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG2O- - TUB RÍGID PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS METÀL·LIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG2O-1KW9,BG2O-1KWF.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Tub rígid metàl·lic de fins a 63 mm de diàmetre nominal.
S'han contemplat els següents tipus de tubs:
- Tubs d'acer amb acabat exterior i interior galvanitzat Sendzimir
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un acabat galvanitzat, tant interiorment com exteriorment.
Ha de suportar les variacions de temperatura sense deformació.
Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.
L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.
El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en milímetres.
El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.
Les dimensions han de cumplir la norma EN-60423.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En feixos de tubs de llargària >= 3 m.
Emmagatzematge: En posició horitzontal i en llocs protegits contra els impactes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han d'estar marcats amb:
- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)
- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs
- Assaigs: - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1 - Instal·lació i posada a l'obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460 - Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG2P- - TUB RÍGID PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS DE MATERIAL PLÀSTIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG2P-1KUD,BG2P-1KUZ,BG2P-1KUG,BG2P-1KUW.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Tub rígid no metàl·lic de fins a 160 mm de diàmetre nominal.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
S'ha de poder corbar en calent, sense reducció notable de la seva secció.
Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.
Ha de suportar bé els ambients corrossius i els contactes amb greixos i olis.
L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.
El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en milímetres.
El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.
Les dimensions han de cumplir la norma EN-60423.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En feixos de tubs de llargària >= 3 m.
Emmagatzematge: En llocs protegits dels impactes i dels raigs solars.
Han de situar-se en posició horitzontal. L'alçària d'emmagatzematge no ha de sobrepassar els 1,5 m.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han d'estar marcats amb:

- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)
- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs
- Assaigs: - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1 - Instal·lació i posada a l'obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460 - Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG2Q- - TUB FLEXIBLE PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS DE MATERIAL PLÀSTIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG2Q-1KT4,BG2Q-1KTE,BG2Q-1KTO.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tub flexible no metàl·lic de fins a 250 mm de diàmetre nominal.
Es consideraran els següents tipus de tubs:
- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.
L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.
El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en milímetres.
El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.
Les dimensions han de cumplir la norma EN-60423.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i contra la pluja.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han d'estar marcats amb:
- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents
OPERACIONS DE CONTROL EN CANALITZACIONS I ACCESORIS:
Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)
- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs
- Assaigs: - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1 - Instal·lació i posada a l'obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460 - Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:
Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.
OPERACIONS DE CONTROL EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- En cada subministrament: - Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i elements d'unió. - Comprovació de les dades de subministrament exigides (marques, albarà o etiquetes). - Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec. - Comprovació dimensional (3 mostres).
- Per a cada tub de les mateixes característiques, es realitzaran els següents assaigs (UNE EN 50086-1): - Resistència a compressió - Impacte - Assaig de corbat - Resistència a la propagació de la flama - Resistència al calor - Grau de protecció - Resistència a l'atac químic
En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4, juntament a les normes de procediment de cada assaig concret.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
No s'acceptaran materials que no arribin a l'obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
Es rebutjaran els subministres que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques.
Es compliran les condicions dels assaigs d'identificació segons la norma UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

BG33- - CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG33-G2VO,BG33-G2S8,BG33-G2WR,BG33-G2SX,BG33-G2SW,BG33-G2SE.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure i de tensió assignada 0,6/1kV.
S'han considerat els tipus de cables següents:
- Cables unipolars o multipolars de designació RV, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RV-K, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables multipolars de designació RVFV-K, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, armadura amb fleix d'acer i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS), aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació SZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb compost de silicona i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables multipolars de designació RZ, coberta aïllant de polietilè reticulat i amb conductors de coure cablejats en feix, construcció segons norma UNE 21030-2, amb una classificació de resistència al foc Fca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars de designació ZZ-F, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Destinats a incorporar-se de forma permanent en obres de construcció han de complir el Reglament de productes per a la construcció (UE) nº 305/2011 i el seu Reglament Delegat (UE) 2016/364 sobre la classificació de les propietats de reacció al foc.
La coberta no ha de tenir variacions en el gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície. Ha de ser resistent a l'abrasió.
Ha de quedar ajustada i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys a l'aïllament.
La forma exterior dels cables multipolars (reunits sota una coberta única) ha de ser raonablement cilíndrica.
L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.
Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.
La designació dels cables ha de complir les especificacions de la norma UNE 20434.
La classificació de reacció al foc s'expressarà d'acord amb el Reglament Delegat (UE) 2016/364 i la UNE-EN 13501-6 amb un codi de quatre dígits segons el següent format:
Classe de reacció al foc:
- Dígit 1, prestacions de propagació del foc i emissió de calor: Aca, B1ca, B2ca, Cca, Dca, Eca i Fca (classes enumerades de més a menys prestacions)
Classes addicionals (només per a les classes B1ca, B2ca, Cca i Dca):
- Dígit 2, prestacions d'emissió de fums: s1a, s1b, s1, s2 i s3 (de més a menys prestacions)
- Dígit 3, prestacions de caiguda de gotes/partícules inflamades: d0, d1 i d2 (de més a menys prestacions)
- Dígit 4, prestacions d'acidesa: a1, a2 i a3 (de més a menys prestacions)
Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir la norma UNE-EN 60228.
Els colors utilitzats per a l'aïllament han de complir la norma UNE 21089-1:
- Cables unipolars: - Com a conductor de fase: Marró, negre o gris - Com a conductor neutre: Blau - Com a conductor de terra: Llistat de groc i verd
- Cables bipolars: Blau i marró

- Cables tripolars: - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd - Cables sense conductor de terra: Fase: Negre, marró i gris
- Cables tetrapolars: - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Terra: Llistat de groc i verd - Cables sense conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau
- Cables pentapolars: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques essencials: - Reacció al foc: - Classe Aca (UNE-EN ISO 1716) - Classe B1ca, B2ca, Cca i Dca (UNE-EN 50399, UNE-EN 60332-1-2, UNE-EN 61034-2, UNE-EN 60754-2) - Classe Eca (UNE-EN 60332-1-2) - Classe Fca (comportament no determinat) - Emissió de substàncies perilloses (verificació i declaració segons disposicions nacionals en el lloc d'utilització)

Gruix de l'aïllant del conductor (UNE-HD-603-1):

Secció (mm2)	25	50	95	150	240
Gruix (mm)	0,9	1,0	1,1	1,4	1,7

Gruix de la coberta: Ha de complir les especificacions de la norma UNE-HD 603-1
Temperatura de l'aïllament en servei normal: <= 90°C
Temperatura de l'aïllament en curtcircuit (5 s màx): <= 250°C
Tensió màxima admissible (c.a.):
- Entre conductors aïllats: <= 1 kV
- Entre conductors aïllats i terra: <= 0,6 kV

Toleràncies:
- Gruix de l'aïllament (UNE-HD 603-1): >= valor especificat - (0,1 mm + 10% del valor especificat)

CABLES DE DESIGNACIÓ RV, RV-K i RVFV-K:
Característiques de reacció al foc:
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama

El conductor ha de complir les següents prescripcions segons la norma UNE-EN 60228:
- Cable RV: prescripcions de la classe 1 o 2
- Cable RV-K i RVFV-K: prescripcions de la classe 5

L'aïllament ha de ser de polietilé reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.
La coberta ha de ser de policlorur de vinil (PVC) del tipus DMV-18 segons UNE HD-603-1.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS):
Característiques de reacció al foc:
- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius

El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:
L'aïllament ha de ser de polietilé reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.
La coberta ha de ser de poliolefina, del tipus DMZ-E segons la norma UNE 21123-4.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+) i SZ1-K (AS+):
Característiques de reacció al foc:
Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:
L'aïllament ha de cumplir el següent
- Cable RZ1-K (AS+): ha de ser de polietilè reticulat i ha de correspondre al tipus DIX-3 segons la norma UNE HD-603-1, amb cinta addicional de mica
- Cable SZ1-K (AS+): ha de ser de compost de silicona i ha de correspondre al tipus EI2 segons la norma UNE-EN 50363-1

La coberta ha de ser de poliolefina, del tipus DMZ-E segons la norma UNE 21123-4.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ:
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 2 segons la norma UNE-EN 60228:
CABLES DE DESIGNACIÓ ZZ-F:
Característiques de reacció al foc:
- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius

El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:
L'aïllament ha de ser de goma i ha de correspondre al tipus EI6 segons la norma UNE-EN 50363-1
La coberta ha de ser de material lliure d'halògens, del tipus EM5 segons la norma UNE-EN

50363-2-2 o del tipus EM8 segons UNE-EN 50363-6.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En bobines.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50575:2015 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.
UNE-EN 50575:2015/A1:2016 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.
UNE-HD 603-1:2007 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 1: Requisitos generales.
Reglamento Delegado (UE) 2016/364 de la Comisión, de 1 de julio de 2015, relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo.
UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.
UNE-EN 13501-6:2015 Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 6: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego de cables eléctricos.
* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.
* UNE-EN 60228:2005 Conductores de cables aislados.
CABLES DE DESIGNACIÓ RV, RV-K i RVFV-K:
UNE 21123-2:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 2: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS):
UNE 21123-4:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+) i SZ1-K (AS+):
UNE 211025:2017 Cables con resistencia intrínseca al fuego destinados a circuitos de seguridad.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ:
UNE 21030-2:2003 Conductores aislados, cableados en haz, de tensión asignada 0,6/1 kV, para líneas de distribución, acometidas y usos análogos. Parte 2: Conductores de cobre.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Aca, B1ca, B2ca, Cca: - Sistema 1+: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Dca, Eca: - Sistema 3: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Fca: - Sistema 4: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre substàncies perilloses: - Sistema 3: Declaració de prestacions
El cable ha d'anar marcat amb les dades següents:
- Identificació consistent en la marca del nom del fabricant o marca comercial
- Descripció del producte o codi de designació
- Classe de reacció al foc
El marcatge s'ha de fer sobre el cable, l'embalatge o l'etiqueta o en una combinació dels anteriors.
El marcatge sobre la coberta o aïllament del cable ha de ser continu. La distància entre el final del marcatge i el principi del següent no ha de superar els 1100 mm.
El símbol de marcatge CE estarà fixat de manera visible, llegible i indeleble en una etiqueta fixada sobre l'embalatge dels cables.
El marcat i etiquetatge CE ha d'incloure la informació següent:
- Símbol del marcatge CE
- Els dos últims dígits de l'any en què es va fixar el marcat per primera vegada
- Nom i direcció registrada del fabricant o marca identificativa
- Codi únic d'identificació del producte tipus
- Número de referència de la declaració de prestacions
- Nivell o classe de prestacions declarat
- Data de l'especificació tècnica harmonitzada aplicable
- Número d'identificació de l'organisme notificat
- Ús previst, segons s'especifica a la norma harmonitzada aplicable
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte
- Control final d'identificació
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:

A la relació següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas: - Rigidesa dielèctrica (REBT) - Resistència d'aïllament (REBT) - Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/1M) - Control dimensional (Documentació del fabricant) - Extinció de flama (UNE-EN 50266) - Densitat de fums UNE-EN 50268 / UNE 21123) - Despreniment d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)

A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat. - Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant) - Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant) - Resistència elèctrica: 100% (exigit al fabricant) - Extinció de flama: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció) - Densitat de fums: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció) - Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)

Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.

Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la composa.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

BG3I- - CONDUCTOR DE COURE NU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG3I-06W3.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conductor de coure electrolític cru i nu per a connexió de terra, unipolar de fins a 240 mm2 de secció.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Tots els fils de coure que formen l'ànima han de tenir el mateix diàmetre.

Ha de tenir una textura exterior uniforme i sense defectes.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines o tambors.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 21012:1971 Cables de cobre para líneas eléctricas aéreas. Especificación.
UNE 20460-5-54:1990 Instalaciones eléctricas en edificios. Elección e instalación de los materiales eléctricos. Puesta a tierra y conductores de protección.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Cada conductor ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Material, secció, llargària i pes del conductor
- Nom del fabricant o marca comercial
- Data de fabricació
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que les característiques dels elèctrodes es corresponguin a l'especificat en Projecte.
- Verificar que la profunditat de la xarxa mai sigui inferior a 0,5 metres.
- Verificar seccions de conductors de terra segons la taula 1 del ITC-BT- 018 del REBT.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es realitzarà mesura al pont de comprovació o caixa de seccionament de terres.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'admetran seccions de conductors i elèctrodes de posada a terra inferiors als indicats al REBT.
En discrepàncies del tipus de posada a terra amb l'especificat al projecte, s'actuarà segons criteri de la DF.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

BG40- - BLOC DIFERENCIAL DE CAIXA EMMOTLLADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG40-1BKG.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Interruptors automàtics per a actuar per corrent diferencial residual.
S'han contemplat els següents tipus:
- Interruptors automàtics diferencials per a muntar en perfil DIN
- Blocs diferencials per a muntar en perfil DIN per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
- Blocs diferencials de caixa emmotllada per a muntar en perfil DIN o per a muntar adossats a interruptors automàtics magnetotèrmics, i per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.
Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de les fases i el neutre.
Ha de portar un dispositiu de desconnexió automàtica del tipus omnipolar i "Lliure mecanisme" en front de corrents de defecte a terra i polsador de comprovació.
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
Han d'estar construïts segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1.
Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre un perfil normalitzat.
Han de portar marcades, com a mínim, les indicacions següents:
- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La o les tensions assignades
- La freqüència assignada si l'interruptor està fabricat per a freqüències diferents de 50 Hz

- El corrent assignat
- El corrent diferencial de funcionament assignat, mesurat en ampers (A)
- El símbol S dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig, marcat amb la lletra T
- Esquema de connexió
- Característica de funcionament en presència de corrents diferencials amb components contínues, indicada amb els símbols normalitzats corresponents

Les marques han de trobar-se sobre el propi interruptor o be sobre una o vàries plaques senyalitzadores fixades al mateix. Han d'estar situades de manera que quedin visibles i llegibles quan l'interruptor estigui instal·lat.
Si fos necessari establir una distinció entre els borns d'alimentació aquests han d'estar clarament marcats.
Els borns destinats exclusivament a la connexió del neutre del circuit han d'estar marcats amb la lletra N.
Les marques han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar situades sobre cargols, volanderes o altres parts movibles de l'interruptor.
BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i el desmuntatge sobre un perfil normalitzat.
Ha de portar els conductors per a la connexió amb l'interruptor automàtic magnetotèrmic amb el que ha de treballar conjuntament.
No ha de ser possible modificar les característiques de funcionament per mitjants diferents als específicament destinats a la regulació de la intensitat diferencial residual de funcionament assignada o la de temporització definida.
Han de complir les especificacions d'alguna de les normes següents:
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B

Els blocs diferencials que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1 han de portar marcades com a mínim les indicacions següents:
- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La o les tensions assignades
- La freqüència assignada si l'interruptor està fabricat per a treballar a freqüències diferents a 50 Hz
- El corrent assignat en ampers, sense el símbol d'amper
- El corrent diferencial de funcionament assignat, en ampers (A)
- El símbol S a dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig. marcat amb la lletra T
- Esquema de connexió
- La característica de funcionament en cas de corrents diferencials amb components continues amb els símbols normalitzats

Les marques han de trobar-se sobre el propi bloc diferencial o bé sobre una o vàries plaques senyalitzadores fixades a l'interruptor, i aquestes marques han d'estar situades en un lloc tal que quedin visibles i llegibles quan l'interruptor estigui instal·lat.
Si fos necessari establir una distinció entre els borns d'entrada i els de sortida, aquests han d'estar clarament marcats.
Els borns destinats exclusivament a la connexió del neutre del circuit han d'estar marcats amb la lletra N.
El marcat ha de ser indeleble, fàcilment llegible i no es pot fer sobre cargols, volanderes o qualsevol altre part mòbil de l'interruptor.
Els bloc diferencials que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B han de portar marcades com a mínim les indicacions següents:
- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La intensitat diferencial residual de funcionament assignat, en ampers (A)
- Regulacions de la intensitat diferencial residual de funcionament assignada, si procedeix
- Temps mínim de no resposta
- El símbol S a dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig marcat amb la lletra T, si procedeix
- La característica de funcionament en cas de corrents diferencials amb components continues amb els símbols normalitzats
- La o les tensions assignades, si són diferents a les dels interruptors automàtics amb els que estan acoblats
- Valor (o domini de valors) de la freqüència assignada si difereix de la del interruptor automàtic
- Referència a aquesta norma

En lloc no necessàriament visible, o bé en la documentació o manuals del fabricant hi ha d'haver l'esquema de connexió.
Les característiques del marcat han de complir les mateixes condicions que les requerides en l'apartat anterior.
BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS

AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
Han d'estar constituïts per una carcassa-suport de material aïllant emmotllat que formi part integrant de l'interruptor automàtic.
Ha de complir les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B.
El marcat ha de ser l'esmentat a l'apartat anterior, pel que fa referència als blocs diferencials fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B.
Els blocs diferencials de caixa emmotllada preparats per a anar muntats sobre perfils DIN normalitzats han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i el desmuntatge sobre el perfil.
Els interruptors preparats per a anar muntats adossats a l'interruptor automàtic magnetotèrmic han de portar els borns de connexió per a la unió amb l'interruptor.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.
BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
UNE-EN 61009-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, con dispositivo de protección contra sobreintensidades incorporado, para usos domésticos y análogos (AD). Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.
Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.
OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables: - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T. - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant - Continuïtat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.
Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat

Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

BG48- - INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC DE CAIXA EMMOTLLADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG48-199C.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Interruptor automàtic magnetotèrmic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb tres pols protegits i protecció parcial del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.
S'han considerat els tipus següents:
- Interruptors automàtics magnetotèrmics de caixa emmotllada
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.
Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.
El sistema de connexió ha de ser l'indicat pel fabricant.
Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de cada fase o neutre.
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:
Han d'estar constituïts per una carcassa-suport de material aïllant emmotllat que formi part integrant de l'interruptor automàtic.
Han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2.
El marcat ha de ser l'esmentat a l'apartat anterior, pel que fa referència als interruptors tipus PIA fabricats exclusivament segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2.
Els interruptors de caixa emmotllada preparats per anar muntats sobre perfils normalitzats han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre el perfil.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:
UNE-EN 60947-1:2005 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-1:2008 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:2007 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos. (IEC 60947-2:2006).
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.

- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.
Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.
OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables: - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T. - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant - Continuïtat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.
Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

BG49- - INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG49-18GD,BG49-18E5.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Interruptor automàtic magnetotèrmic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb tres pols protegits i protecció parcial del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.
S'han considerat els tipus següents:
- Per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.
Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.
El sistema de connexió ha de ser l'indicat pel fabricant.
Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de cada fase o neutre.
PIA:
Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmunatge sobre un perfil normalitzat.
Han de complir les especificacions d'alguna o algunes de les normes següents:

- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60898
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60898 i UNE-EN 60947-2
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2

Els interruptors que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 60898 han de portar marcades les indicacions següents:
- El nom del fabricant o la seva marca comercial
- Designació del tipus, número de catàleg o un altre número d'identificació
- Tensió assignada seguit del símbol normalment acceptat per al corrent altern
- El corrent assignat sense el símbol d'amper (A) precedit del símbol de la característica de dispar instantània
- La freqüència assignada si l'interruptor està previst per a una sola freqüència, en hertz (Hz)
- El poder de tall assignat en ampers, dintre d'un rectangle, sense indicació del símbol de les unitats
- L'esquema de connexió a menys que el mode de connexió sigui evident
- La temperatura ambient de referència si és diferent de 30°C
- Classes de limitació d'energia, si s'aplica

La designació del corrent assignat sense el símbol d'amper (A) precedit del símbol de la característica de dispar instantània ha de ser visible quan l'interruptor està instal·lat.
Les altres indicacions poden situar-se en el dors o en els laterals de l'interruptor.
L'esquema elèctric pot situar-se a l'interior de qualsevol envoltant que s'hagi de retirar per a la connexió dels cables d'alimentació. No pot estar sobre una etiqueta adhesiva enganxada a l'interruptor.
Les marques i indicacions han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar sobre cargols, volanderes o altres parts no fixes de l'interruptor.
Els interruptors que compleixen la norma UNE-EN 60947-2 han de portar marcades sobre el propi interruptor o be sobre una o vàries plaques de característiques fixades al mateix les indicacions següents:
Sobre el cos de l'interruptor i en lloc visible quan l'interruptor està instal·lat:
- Intensitat assignada en ampers (A)
- Capacitat per al seccionament, si es el cas, amb el símbol normalitzat
- Indicació de la posició d'obertura i la de tancament

Sobre el cos de l'interruptor i en lloc no necessàriament visible quan l'interruptor està instal·lat:
- Nom del fabricant o marca de fàbrica
- Designació del tipus o del número de sèrie
- Referència a aquesta norma
- Categoria d'ús
- Tensió o tensions assignades d'ús, en volts (V)
- Valor de la freqüència assignada i/o indicació del corrent continu amb el símbol normalment acceptat
- Poder assignat de tall de servei en curtcircuit, en kiloampers (kA)
- Poder assignat de tal últim, en kiloampers (kA)
- Intensitat assignada de curta durada admissible i curta durada corresponent per a la categoria d'ús B
- Borns d'entrada i de sortida a menys que la seva connexió sigui indiferent
- Borns del pol neutre, si procedeix, per la lletra N
- Born de terra de protecció, si procedeix, marcat amb el símbol normalitzat
- Temperatura de referència per als disparadors tèrmics no compensats, si és diferent de 30°C

La resta d'indicacions poden estar marcades sobre el cos del interruptor en lloc no necessàriament visibles o be han d'especificar-se en els catàlegs o manuals del fabricant.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.
PIA:
UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60898/A1:1993 ERRATUM Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.

UNE-EN 60947-1:2005 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-1:2008 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:2007 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos. (IEC 60947-2:2006).
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.
Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.
OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables: - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T. - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant - Continuïtat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.
Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

BG4I- - TALLACIRCUIT DE GANIVETA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG4I-0A1I,BG4I-0A18.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Tallacircuit unipolar o tripolar amb ganiveta de neutre o sense, amb fusible/s de ganiveta de fins a 630 A i amb base de grandària "0
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
Els elements conductors fusibles han d'estar units a les ganivetes de contacte mitjançant soldadura.
El fusible ha de portar un dispositiu que indiqui si el tallacircuit ha funcionat.

Les peces de contacte metàl·liques han d'anar protegides contra la corrosió.
La base ha de ser de material aïllant i incombustible, ha de portar els borns per a la seva connexió a la xarxa i els forats previstos per a la seva fixació.
La base ha de dur unes pinces metàl·liques que subjectin el fusible per pressió i que garanteixin el contacte d'aquest amb els conductors.
No han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió.
Si són tallacircuits tripolars, han de portar plaques separadores amb un sistema de fixació previst per a situar-les a la base, entre el fusible de cada fase.
Dimensions del fusible, ganiveta o envoltant:

Grandària	0	1	2	3
Llargària fusible (mm)	125	135	150	150
Amplària fusible (mm)	<= 40	<= 52	<= 60	<= 75
Alçària fusible (mm)	<= 48	<= 53	<= 61	<= 76
Llargària envoltant fusible (mm)	68	75	75	75
Alçària ganiveta (mm)	>= 15	>= 20	>= 25	>= 32

Corrent assignada en funció de la grandària:

Grandària	Corrent (A)
00	6 - 160
0	6 - 160
1	80 - 250
2	125 - 400
3	315 - 630

Tensió nominal: <= 660 V en corrent altern
Poder de curtcircuit: >= 50 kA en corrent altern
Potència disipable fusible de ganiveta:

Grandària	I nominal (In) (A)	Potència (W)
00	160	12
0	160	25
1	250	32
2	400	45
3	630	60

Tensió de curtcircuit: <= 2500 V
Intensitat convencional de fusió i no fusió en relació amb l'intensitat nominal (In) dels fusibles de ganiveta:

I nominal (A)	I de fusió (A)	I de no fusió (A)
16 20 25	>= 1,75 In	<= 1,4 In
32 40 50 63 80 100	>= 1,6 In	<= 1,3 In
125 160 200 250 315 355 400	>= 1,6 In	<= 1,2 In

500		
630		

Tamany dels cargols dels borns i torsió aplicable:

Grandària	Cargol	Parell de torsió (Nm)
00	M8	10
0	M8	10
1	M10	32
2	M10	32
3	M10/M12	32/56

Capacitat dels borns de la base:

I nominal (A)	Secció (mm2)
16	1,5 - 4
20	1,5 - 4
25	2,5 - 6
32	4 - 10
40	6 - 16
50	6 - 16
63	10 - 25
80	16 - 35
100	25 - 50

Grau de protecció (UNE 20-324): IP-2XX
Resistència a la calor: Ha de complir
Resistència mecànica: Ha de complir
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE 21-103.
Toleràncies:
- Llargària del fusible: ± 2,5 mm
- Llargària de l'envoltant del fusible: - Grandària "0": <= 8 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 60269-1:2000 Fusibles de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE 21103-2-1:2003 Fusibles de baja tensión. Parte 2-1: Reglas suplementarias para los fusibles destinados a ser utilizados por personas autorizadas (fusibles para usos principalmente industriales). Secciones I y III: Ejemplos de fusibles normalizados.
UNE-EN 60947-3:2000 Aparamenta de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
La base ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Referència del tipus de fabricant
- Tensió nominal
- Intensitat nominal

El fusible ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Referència del tipus de fabricant
- Tensió nominal
- Intensitat nominal
- Símbol de la zona temps/corrent: gl

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.
Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.
OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables: - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T. - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant - Continuïtat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.
Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

BG4J- - TALLACIRCUIT AMB FUSIBLE CILÍNDRIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG4J-0A9Z.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Tallacircuit unipolar amb fusible cilindric fins a 100 A, o per a fusible cilindric amb tub per a neutre, amb portafusible articulat o separable.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
Els elements conductors fusibles han d'estar units a les ganivetes de contacte mitjançant soldadura.
Les peces de contacte metàl·liques han d'estar protegides de la corrosió.
El cos del fusible ha de ser de material aïllant i resistent al xoc tèrmic.
La base ha de ser de material aïllant i incombustible, ha de portar els borns per a la seva connexió a la xarxa i els forats previstos per a la seva fixació.
El portafusibles ha de dur un sistema de subjecció del fusible per pressió.
El portafusible ha de dur unes pinces metàl·liques que garanteixin el contacte del fusible amb els conductors.
No han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió.
Quan el portafusibles té articulació, aquesta ha d'anar a l'eix inferior de la base, de forma que es pugui obrir i tancar amb facilitat i actuar com a seccionador de corrent.
Quan el portafusibles és separable ha d'estar unit a la base per pressió.
Dimensions característiques dels fusibles:

Grandària (mm)	Llargària (mm)	Diàmetre cilindre de contacte (mm)	Llargària cilindre de contacte (mm)

8 x 31	31,5	8,5	6,3
10 x 38	38	10,3	<= 10,5
14 x 51	51	14,3	<= 13,8
22 x 58	58	22,2	<= 16,2

Tensió nominal: <= 660 V en corrent altern
Poder de curtcircuit: >= 50 kA en corrent altern
Tensió de curtcircuit: <= 2500 V
Potència dissipable dels fusibles:

Grandària (mm)	Potència dissipable (W)
10 x 38	<= 3
14 x 51	<= 5
22 x 58	<= 9,5

Intensitat convencional de no fusió i de fusió dels fusibles cilíndrics (In = Intensitat nominal):

I nominal (A)	I de no fusió (A)	I de fusió (A)
2		
4	<= 1,5 In	>= 2,1 In
6		
10	<= 1,5 In	>= 1,9 In
16		
20	<= 1,4 In	>= 1,75 In
25		
32		
40		
50		
63	<= 1,3 In	>= 1,6 In
80		
100		

Capacitat dels borns del portafusible per a fase:

Grandària	Secció (mm2)
10 x 38	1,5 - 6
14 x 51	2,5 - 16
22 x 58	4 - 50

Grau de protecció (UNE 20-324): IP-2XX
Resistència a la calor: Ha de complir
Resistència mecànica: Ha de complir
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE 21-103.
Toleràncies: - Dimensions:

Grandària (mm)	Llargària del fusible (mm)	Llargària de l'envoltant (mm)
8 x 31	± 0,5	-
10 x 38	± 0,6	-
14 x 51		+ 0,6 - 1,0
22 x 58	-	+ 0,1 - 2,0

- Diàmetre del cilindre de contacte: ± 0,1 mm
- Llargària del cilindre de contacte: ± 0,4 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 60269-1:2000 Fusibles de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE 21103-2-1:2003 Fusibles de baja tensión. Parte 2-1: Reglas suplementarias para los fusibles destinados a ser utilizados por personas autorizadas (fusibles para usos principalmente industriales). Secciones I y III: Ejemplos de fusibles normalizados.
UNE-EN 60947-3:2000 Aparamenta de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
La base ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Referència del tipus de fabricant
- Tensió nominal
- Intensitat nominal
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.
Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.
OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables: - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T. - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant - Continuïtat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.
Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

BG4L- - INTERRUPTOR DIFERENCIAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG4L-09XD.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Interruptors automàtics per a actuar per corrent diferencial residual.
S'han contemplat els següents tipus:
- Interruptors automàtics diferencials per a muntar en perfil DIN
- Blocs diferencials per a muntar en perfil DIN per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
- Blocs diferencials de caixa emmotllada per a muntar en perfil DIN o per a muntar adossats a interruptors automàtics magnetotèrmics, i per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.
Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de les fases i el neutre.
Ha de portar un dispositiu de desconnexió automàtica del tipus omnipolar i "Lliure mecanisme" en front de corrents de defecte a terra i polsador de comprovació.
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
Han d'estar construïts segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1.
Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre un perfil normalitzat.
Han de portar marcades, com a mínim, les indicacions següents:
- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La o les tensions assignades
- La freqüència assignada si l'interruptor està fabricat per a freqüències diferents de 50 Hz
- El corrent assignat
- El corrent diferencial de funcionament assignat, mesurat en ampers (A)
- El símbol S dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig, marcat amb la lletra T
- Esquema de connexió
- Característica de funcionament en presència de corrents diferencials amb components contínues, indicada amb els símbols normalitzats corresponents
Les marques han de trobar-se sobre el propi interruptor o be sobre una o vàries plaques senyalitzadores fixades al mateix. Han d'estar situades de manera que quedin visibles i llegibles quan l'interruptor estigui instal·lat.
Si fos necessari establir una distinció entre els borns d'alimentació aquests han d'estar clarament marcats.
Els borns destinats exclusivament a la connexió del neutre del circuit han d'estar marcats amb la lletra N.
Les marques han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar situades sobre cargols, volanderes o altres parts movibles de l'interruptor.
BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i el desmuntatge sobre un perfil normalitzat.
Ha de portar els conductors per a la connexió amb l'interruptor automàtic magnetotèrmic amb el que ha de treballar conjuntament.
No ha de ser possible modificar les característiques de funcionament per mitjants diferents als específicament destinats a la regulació de la intensitat diferencial residual de funcionament assignada o la de temporització definida.
Han de complir les especificacions d'alguna de les normes següents:
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B
Els blocs diferencials que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1 han de portar marcades com a mínim les indicacions següents:
- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La o les tensions assignades
- La freqüència assignada si l'interruptor està fabricat per a treballar a freqüències diferents a 50 Hz
- El corrent assignat en ampers, sense el símbol d'amper
- El corrent diferencial de funcionament assignat, en ampers (A)
- El símbol S a dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig. marcat amb la lletra T
- Esquema de connexió
- La característica de funcionament en cas de corrents diferencials amb components continues amb els símbols normalitzats
Les marques han de trobar-se sobre el propi bloc diferencial o bé sobre una o vàries plaques senyalitzadores fixades a l'interruptor, i aquestes marques han d'estar situades en un lloc tal que quedin visibles i llegibles quan l'interruptor estigui instal·lat.
Si fos necessari establir una distinció entre els borns d'entrada i els de sortida, aquests han d'estar clarament marcats.

Els borns destinats exclusivament a la connexió del neutre del circuit han d'estar marcats amb la lletra N.
El marcat ha de ser indeleble, fàcilment llegible i no es pot fer sobre cargols, volanderes o qualsevol altre part mòbil de l'interruptor.
Els bloc diferencials que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B han de portar marcades com a mínim les indicacions següents:
- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La intensitat diferencial residual de funcionament assignat, en ampers (A)
- Regulacions de la intensitat diferencial residual de funcionament assignada, si procedeix
- Temps mínim de no resposta
- El símbol S a dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig marcat amb la lletra T, si procedeix
- La característica de funcionament en cas de corrents diferencials amb components continues amb els símbols normalitzats
- La o les tensions assignades, si són diferents a les dels interruptors automàtics amb els que estan acoblats
- Valor (o domini de valors) de la freqüència assignada si difereix de la del interruptor automàtic
- Referència a aquesta norma

En lloc no necessàriament visible, o bé en la documentació o manuals del fabricant hi ha d'haver l'esquema de connexió.
Les característiques del marcat han de complir les mateixes condicions que les requerides en l'apartat anterior.
BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
Han d'estar constituïts per una carcassa-suport de material aïllant emmotllat que formi part integrant de l'interruptor automàtic.
Ha de complir les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B.
El marcat ha de ser l'esmentat a l'apartat anterior, pel que fa referència als blocs diferencials fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B.
Els blocs diferencials de caixa emmotllada preparats per a anar muntats sobre perfils DIN normalitzats han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i el desmuntatge sobre el perfil.
Els interruptors preparats per a anar muntats adossats a l'interruptor automàtic magnetotèrmic han de portar els borns de connexió per a la unió amb l'interruptor.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.
BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
UNE-EN 61009-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, con dispositivo de protección contra sobreintensidades incorporado, para usos domésticos y análogos (AD). Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.
Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.
OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables: - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T. - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant - Continuïtat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.
Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG6 - MECANISMES

BG69- - INTERRUPTORS I COMMUTADORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG69-1NIU.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Interruptors i commutadors per a encastar o muntar superficialment.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'incorporar accessoris embellidors.
Ha d'estar constituït per una base amb borns de connexió, mecanisme d'interrupció, de commutació o de commutació de creuament, dispositius de fixació a la caixa i accessoris embellidors d'acabat.
Ha de tenir contactes d'alt poder de ruptura. Aquest ha de ser l'indicat a l'UNE 20-353.
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
El comandament d'accionament ha de ser manual. La base i la placa d'acabat han de ser aïllants.
La placa d'acabat ha de portar un dispositiu de fixació a la base.
Les parts subjectes a tensió no han de ser accessibles.
Ha d'estar protegit contra la penetració de cossos sòlids, pols, aigua i de l'humitat.
Han de ser resistents a la calor, al foc i a formar camins conductors.
Han de funcionar correctament a temperatura ambient.
Han d'estar dissenyats de manera que en l'ús normal han de funcionar de forma segura i no han de suposar perill per a les persones i el seu entorn.
Ha de complir les condicions requerides per la DF.
Tensió nominal: 230 V
Aïllament (UNE 20-353): Ha de complir

Resistència mecànica (UNE 20-353): Ha de complir
Resistència al foc (UNE 20-353): Ha de complir
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 60947-3:2000 Aparamenta de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.
UNE-EN 60669-1:1996 Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogas. Parte 1: Prescripciones generales.
UNE 20315:1994 Bases de toma de corriente y clavijas para usos domésticos y análogos.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'interruptor ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Tensió d'alimentació
- Intensitat
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.
Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGD - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA

BGD4- - PUNT DE CONNEXIÓ A TERRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGD4-16WD.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, per a col·locar superficiament.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El punt de posada a terra ha d'estar situat fora del sòl i ha de servir d'unió entre la línia d'enllaç amb terra i la línia principal de terra.
Ha d'estar format pels següents components:
- Caixa
- Entrada i sortida de caixa tipus estanc.
- Dispositiu de connexió
- Accessoris
L'envolvent o carcasa ha d'estar construït amb material doble aïllant i estanc.
El dispositiu de connexió intern ha de permetre la unió entre els conductors de les línies d'enllaç i principal de terra, de forma que es pugui , mitjançant eines apropiades, separar-les, a fi de poder mesurar la resistència de terra.

El dispositiu de connexió ha de ser de platina de coure recoberta de cadmi de 2,5x33 cm i 0,4 cm de gruix i amb suports de material aïllant.
Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida.
Ha d'estar preparat amb un sistema de fixació segur.
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
Resistència de l'aïllament (UNE-EN 60669-1): Ha de complir
Resistència mecànica (UNE-EN 60669-1): Ha de complir
Capacitat dels borns:

I nominal (A)	I nominal (A)	Secció (mm2)
II o IV	125	<=50

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 20460-5-54:1990 Instalaciones eléctricas en edificios. Elección e instalación de los materiales eléctricos. Puesta a tierra y conductores de protección.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que les característiques dels elèctrodes es corresponguin a l'especificat en Projecte.
- Verificar que la profunditat de la xarxa mai sigui inferior a 0,5 metres.
- Verificar seccions de conductors de terra segons la taula 1 del ITC-BT- 018 del REBT.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es realitzarà mesura al pont de comprovació o caixa de seccionament de terres.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'admetran seccions de conductors i elèctrodes de posada a terra inferiors als indicats al REBT.
En discrepàncies del tipus de posada a terra amb l'especificat al projecte, s'actuarà segons criteri de la DF.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGD - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA

BGD5- - PIQUETA DE CONNEXIÓ A TERRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGD5-06SU.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure de 1000, 1500 o 2500 mm de llargària , de diàmetre 14,6, 17,3 ò 18,3 mm, estàndard o de 300 micres.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar formada per una barra d'acer recoberta per una capa de protecció de coure que l'ha de cobrir totalment.
Gruix del recobriment de coure:

Tipus	Estàndard	300 micres

¦Gruix (micres) ¦ >= 10 ¦ >= 300 ¦
+----------+
Toleràncies:
- Llargària: ± 3 mm
- Diàmetre: ± 0,2 mm
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En feixos.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que les característiques dels elèctrodes es corresponguin a l'especificat en Projecte.
- Verificar que la profunditat de la xarxa mai sigui inferior a 0,5 metres.
- Verificar seccions de conductors de terra segons la taula 1 del ITC-BT- 018 del REBT.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es realitzarà mesura al pont de comprovació o caixa de seccionament de terres.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'admetran seccions de conductors i elèctrodes de posada a terra inferiors als indicats al REBT.
En discrepàncies del tipus de posada a terra amb l'especificat al projecte, s'actuarà segons criteri de la DF.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW0- - PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A ARMARIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW0-0950.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Parts proporcionals d'accessoris de caixes i armaris.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser els adequats per: caixes, armaris o centralitzacions de comptadors, i no han de disminuir, en cap cas, la seva qualitat.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge de caixes, armaris o centralitzacions de comptadors.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW2- - PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A CAIXES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW2-093I.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Parts proporcionals d'accessoris de caixes i armaris.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser els adequats per: caixes, armaris o centralitzacions de comptadors, i no han de disminuir, en cap cas, la seva qualitat.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge de caixes, armaris o centralitzacions de comptadors.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW8- - PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A MECANISMES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW8-0ASI.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Part proporcional d'accessoris per a caixes de mecanismes, per a interruptors i commutadors, endolls, pulsadors, portafusibles, sortides de fils, plaques, marcs, reguladors d'intensitat, transformadors d'intensitat o rellotges de tarifes horaries.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser els adequats per als mecanismes i no han de disminuir, en cap cas, la seva qualitat i el bon funcionament.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessàris per al muntatge d'un mecanisme.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGWA- - PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A SAFATES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGWA-0AK4,BGWA-0ALQ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Part proporcional d'accessoris per a tubs, canals o safates, de tipus plàstiques o metàl·liques.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a tubs, canals o safates, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'un metre de tub, d'un metre de canal o d'un metre de safata.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGWC- - PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A TUBS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGWC-09N6,BGWC-09N4.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Part proporcional d'accessoris per a tubs, canals o safates, de tipus plàstiques o metàl·liques.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a tubs, canals o safates, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'un metre de tub, d'un metre de canal o d'un metre de safata.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGWD- - PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A APARELLS DE PROTECCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGWD-0AS5,BGWD-0AS8,BGWD-0AS2,BGWD-0AS3,BGWD-0AS4.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics o diferencials, tallacircuits, caixes seccionadores, interruptors manuals i protectors de sobretensions.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a aparells de protecció i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessàris per al muntatge d'un aparell de protecció.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGWF- - PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A CONDUCTORS ELÈCTRICS DE TENSIÓ BAIXA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGWF-0ARJ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure, conductors d'alumini tipus VV 0,6/1

Kv, rodons de coure, platines de coure o canalitzacions conductores.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a: conductors de coure, conductors de coure nus, conductors d'alumini, rodons de coure, platines de coure, canalitzacions o conductors de seguretat, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'1 m de conductor de coure, d'1 m de conductor de coure nu, d'1 m de conductor d'alumini, d'1 m de rodó de coure, d'1 m de platina de coure, d'1 m de canalització o d'1 m de conductor de seguretat.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGY0- - PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS ESPECIALS PER A APARELLS DE PROTECCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGY0-0B2V.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Part proporcional d'elements especials per tallacircuits tipus ganiveta o per a caixes seccionadores fusibles.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per als dispositius de protecció i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'un dispositiu de protecció.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGY3- - PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS ESPECIALS PER A CONDUCTORS ELÈCTRICS DE TENSIÓ

BAIXA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGY3-0B2S.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a conductors de coure nus i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'1 m de conductor de coure nu.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGYD- - PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS ESPECIALS PER A ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGYD-0B2W.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Part proporcional d'elements especials per a piquetes o per a plaques de connexió a terra.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a piques de connexió a terra o per a plaques de connexió a terra, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'una pica de connexió a terra, o d'una placa de connexió a terra.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BM - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURE TAT

BM3 - EXTINTORS

BM30- - ARMARI PER A EXTINTOR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BM30-0T70.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Armaris metàl·lics per a extintors per a muntar superficialment amb la cara frontal de vidre.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Armari metàl·lic per a anar adossat a la paret, amb la cara frontal de vidre.
Ha d'estar pintat de color vermell.
L'accés a l'interior, per a les revisions periòdiques de l'extintor, s'ha de poder fer fàcilment sense trencar el vidre.
El vidre ha de portar la inscripció "Trenqueu-lo en cas d'incendi".
Alçària: >= 600 mm
Amplària: >= 300 mm
Fondària: >= 220 mm
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Per unitats, embalats amb cartró.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BM - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURE TAT

BM3 - EXTINTORS

BM33- - EXTINTOR MANUAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BM33-0T4U.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Aparell autónom que conté un agent extintor que pot esser projectat i dirigit sobre un foc per l'acció d'una pressió interna. Son extintors manuals els que han estat dissenyats per a utilitzar-se a ma o transportat, i que en condicions de funcionament te una massa menor o igual a 20 kg.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El fabricant, o l'importador en el seu cas, han de garantir que l'extintor correspon a un tipus registrat davant l'Administració i que disposa d'un certificat estes per un organisme de control facultat per a l'aplicació del Reglament d'Aparells a Pressió, que acrediti que l'extintor correspon plenament al del projecte presentat per a registrar el tipus.
Ha de portar una placa oficial, fixada de forma permanent, on s'ha de gravar:
- Indicació de l'administració que fa el control
- La pressió de disseny (pressió màxima de servei)
- El nombre de registre de l'aparell
- La data de la primera prova i la marca de qui la realitzà
- Els espais lliures per a proves successives
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, en funda de plàstic.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El cos de l'extintor ha de portar una etiqueta amb les dades següents:
- Nom o raó social del fabricant o importador que ha registrat el tipus al que correspon l'extintor
- Temperatura màxima i mínima de servei
- Productes continguts i quantitat dels mateixos
- Eficàcia per a extintors portàtils d'acord amb la norma UNE 23-110
- Tipus de focs per als que no pot utilitzar-se l'extintor
- Instruccions d'utilització
- Data i contrasenya corresponents al registre de tipus
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant el certificat del compliment de les exigències establertes al Reglament d'Instal·lacions de protecció contra incendis dels equips i materials emprats.
- Sol·licitar a l'empresa instal·ladora/mantenidora, certificat final conforme la instal·lació s'ha executat segons normatives d'aplicació.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de l'emmagatzematge d'extintors en obra fins a la seva col·locació.
- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament
- Comprovar que els extintors compleixen els requisits especificats en projecte, s'ha de verificar: - Aprovació de tipus per la Direcció General d'Indústries siderometal·lúrgiques i la placa de timbre de la Delegació o els Serveis Territorials Autònoms d'Indústria. - Dades placa de disseny : - Pressió màxima de servei (disseny) - nº placa - Data 1a Prova i successives - Dades etiqueta de característiques: - Nom del fabricant importador - Temperatura màxima i mínima de servei - Productes continguts i quantitat d'equips - Eficàcia de l'extintor (Norma UNE 23110) - Tipus de foc amb el que no es pot utilitzar - Instruccions funcionament
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de realitzar el control de tots els extintors que es rebin a obra.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

BM - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURE TAT

BMY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS

BMY3- - PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS ESPECIALS PER A EXTINTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BMY3-0TC7.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Accessoris per a instal·lacions de protecció contra incendis.
S'han considerat els elements següents:

- Part proporcional d'elements especials per a extintors.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a la instal·lació i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'un element.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.

Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

P - PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 - DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P214W- - TALL AMB DISC EN PAVIMENT PER MARCAR LÍMIT DEMOLICIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P214W-HXLT.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Tall fet amb maquina tallajunts en un paviment que s'ha de demolir, per tal de delimitar la zona afectada, i que en fer la demolició els límits del paviment que resti siguin rectes i uniformes.
Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduides al replanteig previ, aprovades per la DF.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
TALL DE PAVIMENT:
m de llargària executada realment, amidada segons les especificacions del projecte, comprovada i acceptada expressament per la DF.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 - MOVIMENTS DE TERRES

P221 - EXCAVACIONS

P221C- - EXCAVACIÓ DE RASA AMB MITJANS MECÀNICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P221C-L40B.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra
- Reblert i compactació de les terres en cas necessari
CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.
L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.
El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.
El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.
Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.
Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.
La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.
Toleràncies d'execució:
- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2°
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent: - Trams rectes: <= 12% - Corbes: <= 8% - Trams abans de sortir a la

via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.
La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.
Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.
Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.
Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:
- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball
També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.
S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.
Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.
Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.
S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
OBRES D'EDIFICACIÓ:
Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 - MOVIMENTS DE TERRES

P225 - REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES

P225M- - REBLERT I COMPACTACIÓ AL COSTAT DE CONSTRUCCIONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P225M-IZM4.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Reblert, estesa i piconatge de terres o granulats en zones que per la seva extensió reduïda, per precaucions especials o per altra motiu no permeti l'ús de la maquinària amb els que normalment s'executa el terraplè.
S'han considerat els tipus següents:
- Reblert al costat de construccions o en trasdós de mur de contenció, amb terra de l'obra amb una compactació del 95% PM.
- Farcit i compactat al costat de construccions o en trasdós de mur de contenció, amb material filtrant natural o material filtrant reciclatge de residus de la construcció, provinent d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics de referència
- Aportació del material en cas de graves, tot-u, o granulats reciclats
- Execució del rebliment
- Humectació o dessecació, en cas necessari
- Compactació de terres
CONDICIONS GENERALS:
Les zones del reblert son les mateixes que les definides per als terraplens: Coronament, nucli, zona exterior i fonament.
Les tongades han de tenir un gruix uniforme i han de ser sensiblement paral·leles a la rasant.
El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.
El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigit amb els mitjans que es disposen.
En cap cas el grau de compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els sòls adjacents, en el mateix nivell.
La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF, en funció dels terrenys adjacents i del sistema previst d'evacuació d'aigua.
Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).
REBLERT AL COSTAT DE CONSTRUCCIONS O EN TRASDÓS DE MUR DE CONTENCIÓ:
Toleràncies d'execució:
- Planor: ± 20 mm/m
- Nivells: ± 30 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'han de suspendre els treballs en cas de pluja quan la temperatura ambient sigui inferior a 0°C en el cas de graves o de tot-u, o inferior a 2°C en la resta de materials.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Seliminaran els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.
L'ampliació o recrescuda de reblerts existents s'han de preparar de forma que es garanteixi la unió amb el nou reblert.
Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir

abans de l'execució.
El material s'ha d'estendre per tongades successives i uniformes, sensiblement paral·leles a la rasant final, i amb un gruix <= 25 cm.
No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.
El material de cada tongada ha de tenir les característiques uniformes; en cas de no ser així, es buscaria la uniformitat mesclant-los amb els mitjans adequats.
Un cop estesa la tongada, si fos necessari, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme.
Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.
S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.
Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada fins que l'última s'hagi assecat bé, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'adient.
En l'execució de reblerts en contacte amb estructures de contenció, les tongades situades a ambdós costats de l'element han de quedar al mateix nivell.
Abans de la compactació cal comprovar que l'estructura amb la que estigui en contacte, ha assolit la resistència necessària.
Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.
S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.
En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
GRAVES PER A DRENATGES:
S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.
El material s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.
Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.
Quan la tongada hagi d'estar constituïda per materials de granulometria diferent, s'ha de crear entre ells una superfície contínua de separació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció i terra de l'obra.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentarà el reblert.
- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 150 m2. Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).
- Assaig de placa de càrrega (DIN 18134), cada 450 m2, i al menys un cop per capa de reblert. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ (NLT-103).
- Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma en la coronació del reblert, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 20 m lineals com a màxim.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. En general, els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada. En el cas de reblerts d'estreps o elements en els que es pugui produir una transició brusca de rigidesa, la distribució dels punts de control de compactació serà uniforme, a 50 cm dels paraments.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar l'execució del reblert sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.
Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels reblerts, tant a nivell de materials com per a

l'estesa.
La densitat obtinguda després de la compactació en coronació haurà de ser superior al 100 % de la màxima obtinguda en el Pròctor Modificat (UNE 103501), i del 95 % en la resta de zones. En tot cas, la densitat ha de ser >= a la de les zones contigües al replè.
El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives amb un inflament lliure <= 5%.
El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega ha de complir les limitacions establertes al plec de condicions.
En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran al doble sobre les capes corregides.
Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost algun els errors que hagin sorgit.

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P2R - GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

P2R2- - CLASSIFICACIÓ A PEU D'OBRA DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2R2-EU9R.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Classificació dels residus en obra
CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:
S'han de separar els residus en les fraccions mínimes següents si es supera el límit especificat, d'acord amb el que especifica l'article 5.5 del REAL DECRETO 105/2008 :
- Formigó LER 170101 (formigó): >= 80 t
- Maons, teules, ceràmics LER 170103 (teules i materials ceràmics): >= 40 t
- Metall LER 170407 (metalls barrejats) >= 2 t
- Fusta LER 170201 (fusta): >= 1 t
- Vidre LER 170202 (vidre): >= 1 t
- Plàstic LER 170203 (plàstic) >= 0,5 t
- Paper i cartró LER 150101 (envasos de paper i cartró): >= 0,5 t
Els materials que no superin aquest límits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, han de quedar separats com a mínim en les fraccions següents:
- Inerts LER 170107 (mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses)
- No especials LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)
- Especials LER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)
Els residus separats en les fraccions establertes al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderroc" de l'obra, s'emmagatzemaran en els espais previstos a l'obra per a aquesta finalitat.
Els contenidors han d'estar senyalitzats clarament, en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.
Els materials destinats a ser reutilitzats han de quedar separats, en funció del seu destí final.
RESIDUS ESPECIALS:
Els residus especials sempre s'han de separar.
Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.
Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.
Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.
El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual

de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals
Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.
Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.
Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.
Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:
m3 de volum realment classificat d'acord amb les especificacions del "Pla de Gestió de Residus de Construcció i Enderrocs" de l'obra.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P2R - GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

P2RA- - DISPOSICIÓ DE RESIDUS INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2RA-EU5N.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació
- Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus d'amiant-ciment, amb codi LER 170605.
- Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus d'amiant friable o en pols, amb codi LER 170601
En cas d'amiant el material s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu, d'acord amb l'especificat al Pla de treball i al Pla de gestió de residus.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquest no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER
DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:
m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:
kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.
Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.
La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.
Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

P3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

P3C - LLOSES

P3C5- - FORMIGONAMENT DE LLOSES DE FONAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P3C5-IIWE.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.
S'han considerat els elements a formigonar següents:
- Lloses de fonament
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formigonament:
- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó

- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:

En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la normativa aplicable, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (article 43 del CODI ESTRUCTURAL) en funció de les classes d'exposició.

El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques

En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin principi d'adormiment.

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.

L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.

Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.

En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del capítol 13 del CODI ESTRUCTURAL.

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.

LLOSES DE FONAMENTACIÓ:

Toleràncies d'execució:

- Replanteig parcial dels eixos: ± 20 mm
- Replanteig total dels eixos: ± 50 mm
- Horitzontalitat: ± 5 mm/m, <= 15 mm
- Nivells: ± 20 mm
- Dimensions en planta de l'element: ± 30 mm

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en el punt 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMIGONAMENT:

Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.

La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.

La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C.

Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.

Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.

No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.

Segons el capítol 11 article 48.3 del CODI ESTRUCTURAL, s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó sempre que pugui facilitar-se a la DF un certificat, elaborat per una entitat de control i signat per una persona física, que els panells emprats han estat sotmesos amb anterioritat a un tractament de protecció superficial que evitar la reacció amb els álcalis del ciment.

No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.

La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.

No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa

Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.

No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.

No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.

L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.

La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.

S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.

La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.

El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.

En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.

Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.
En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.
Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.
Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.
Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.
El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.
LLOSES DE FONAMENTACIÓ:
L'estesa del formigó ha d'iniciar-se als extrems i avançar amb tota l'alçària de l'element.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons el capítol 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.
- Assaigs d'informació complementària.
De les estructures projectades i construïdes en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

P9 - FERMS I PAVIMENTS

P92 - SUBBASES

P924- - SUBBASE DE GRANULAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P924-I1IJ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de subbase o base per a paviment, amb tongades compactades de material granular.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Aportació de material
- Estesa, humectació (si és necessària), i compactació de cada tongada
- Allisada de la superfície de l'última tongada
CONDICIONS GENERALS:
Es pot utilitzar material granular reciclat de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus.
La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.
La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la DT.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).
Toleràncies d'execució:
- Replanteig de rasants: + 0, - 1/5 del gruix teòric
- Nivell de la superfície: ± 20 mm
- Planor: ± 10 mm/3 m
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
No s'ha d'estendre cap tongada mentre no s'hagi comprovat el grau de compactació de la precedent.
S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.
El contingut òptim d'humitat s'ha de determinar a l'obra, en funció de la maquinària disponible i dels resultats dels assaigs realitzats.
Abans d'estendre una tongada es pot homogeneïtzar i humidificar, si es considera necessari.
L'estesa s'ha de fer per capes de gruix uniforme, cal evitar la segregació o la contaminació.
Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible és la de la preparació per a col·locar la capa següent.
La compactació s'ha d'efectuar longitudinalment, començant per les vores exteriors i progressant cap al centre per a cavalcar-se en cada recorregut en un ample no inferior a 1/3 del de l'element compactador.
Les zones que, per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip habitual, s'han de compactar amb els mitjans adequats al cas per tal d'aconseguir la densitat prevista.
No s'autoritza el pas de vehicles i maquinària fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament. Els defectes que es derivin d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les indicacions de la DF.
Les irregularitats que excedeixin les toleràncies especificades a l'apartat anterior han de ser corregides pel constructor. Caldrà escarificar en una profunditat mínima de 15 cm, afegint o retirant el material necessari tornant a compactar i allisar.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
GRUIX SENSE ESPECIFICAR:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
CAPES DE GRUIX DEFINIT:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

CONDICIONS GENERALS:
L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.
No són d'abonament els escreixos laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

P9 - FERMS I PAVIMENTS

P93 - BASES, SOLERES I RECRESCUDES

P936- - BASE DE SAULÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P936-E3FR.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de subbase o base per a paviment, amb sauló.
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Aportació de material
- Estesa, humectació (si és necessària), i compactació de cada tongada
- Allisada de la superfície de l'última tongada
CONDICIONS GENERALS:
La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.
S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments.
La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la DT.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).
Mòdul Ev2 (assaig de placa de càrrega) (NLT 357):
- Esplanada (trànsit T3): >= 104 MPa
- Esplanada (trànsit T4-vorals): >= 78 MPa
- Subbase (trànsit T3): >= 80 MPa
- Subbase (trànsit T4-vorals): >= 60 MPa
A més, la relació Ev2/ Ev1 serà < a 2,2.
Toleràncies d'execució:
- Nivell de la superfície: ± 20 mm

- Replanteig de rasants: + 0, - 1/5 del gruix teòric
- Planor: ± 10 mm/3 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.
El material es pot utilitzar sempre que les condicions climatològiques no hagin produït alteracions en la seva humitat.
Abans de la utilització d'un tipus de material, serà preceptiva la realització d'un tram de prova, per tal de fixar la composició i forma d'actuació de l'equip compactador i per a determinar la humitat de compactació més adient al procediment d'execució. La DF decidirà si es acceptable la realització d'aquesta prova com a part integrant de l'obra.
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
L'estesa s'ha de realitzar, prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions, en tongades de gruix no superior a 30 cm.
No s'ha d'estendre cap tongada mentre no s'hagi comprovat el grau de compactació de la precedent.
El contingut òptim d'humitat s'ha de determinar a l'obra, en funció de la maquinària disponible i dels resultats dels assaigs realitzats.
Abans d'estendre una tongada es pot homogeneïtzar i humidificar, si es considera necessari.
Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible és la de la preparació per a col·locar la capa següent.
La compactació s'ha d'efectuar longitudinalment, començant per les vores exteriors i progressant cap al centre per a cavalcar-se en cada recorregut en un ample no inferior a 1/3 del de l'element compactador.
La compactació se ha d'efectuar contínua i sistemàticament. Si es realitza per franges, quan es compacti una d'elles s'ampliarà la zona de compactat per a incloure com a mínim 15 cm de la franja anterior.
Les zones que, per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip habitual, s'han de compactar amb els mitjans adequats al cas per tal d'aconseguir la densitat prevista.
No s'autoritza el pas de vehicles i maquinària fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament. Els defectes que es derivin d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les indicacions de la DF.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.
No són d'abonament els escreixos laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Es considera com un lot de control el menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents aplicats sobre una tongada:
- Una longitud de 500 de calçada
- Una superfície de 3.500 m2 de calçada
- La fracció construïda diàriament

Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Inspecció visual de l'estat de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa.
- Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la capa, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 10 m lineals com a màxim.
- Execució d'un tram de prova que, a efectes de control, es tractarà com un lot d'execució.
- Comprovació de les toleràncies d'execució i control de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa. Inspecció visual de l'estat de la superfície després del pas d'un camió carregat sobre ella.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix, amplada i pendent transversal de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es realitzaran 7 determinacions de la humitat i densitat in-situ.
- Assaig de placa de càrrega (NLT 357), sobre cada lot. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comparació entre la rasant acabada i l'establerta en el projecte: comprovació de l'existència de ruptura de peralt; comprovació de l'amplada de la capa; revisió dels cantells de perfils transversals.

- Control de la regularitat superficial mitjançant la determinació de l'índex de regularitat internacional (IRI) (NLT 330).
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Els punts de control de densitat i humitat han d'estar uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'iniciarà l'execució d'aquesta unitat sense la corresponent aprovació del tram de prova per part de la DF.
No es podrà iniciar l'execució de la capa, sense que la superfície sobre la que s'ha d'assentar compleixi les exigències del plec de condicions.
S'aturaran els treballs d'estesa quan la temperatura ambient estigui per sota del límit establert al plec, o quan s'observi que es produeix segregació o contaminació del material.
Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Es podran admetre un màxim d'un 40% de punts amb resultat un 2% per sota del valor especificat, sempre que la mitjana del conjunt compleixi l'especificat.
En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran al doble sobre les capes corregides.
El contingut d'humitat de les capes compactades tindrà caràcter informatiu, i no serà per sí mateix causa de rebuig.
El valor del mòdul de compressibilitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega complirà les limitacions establertes al plec de condicions. En cas contrari, es recompactarà fins a aconseguir els valors especificats.
Correcció, per part del contractista, dels defectes observats en el control geomètric i de regularitat superficial.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció, per part del contractista, dels defectes observats en el control geomètric i de regularitat superficial.

PD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PD3 - CAIXES SIFÒNIQUES I PERICONS

PD35- - PERICÓ PREFABRICAT DE FORMIGÓ, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PD35-VDXI.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de pericó a peu de baixant, de pas o sifònic.
S'han considerat els tipus següents:
- Pericó "in situ" amb solera de formigó, parets de maó calat o de maó massís, arrebossades i lliscades interiorment i amb tapa fixa o registrable.
- Pericó prefabricat de formigó, amb fons i amb tapa de formigó prefabricat.
- Pericó prefabricat de PVC o polipropilè, amb fons i amb tapa.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Pericó prefabricat:
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del pericó sobre la superfície d'assentament
- Formació dels forats per a connexionat dels tubs
- Acoblament dels tubs
- Col·locació de la tapa
CONDICIONS GENERALS:
Els pericons enregistrables hauran d'estar tapats amb una tapa de material compatible amb el del calaix. Si la tapa és prefabricada de formigó, el gruix d'aquesta no serà inferior a 5 cm.
Entre la tapa i el calaix hi haurà un junt d'hermeticitat.
En els pericons sifònics, el conducte de sortida de les aigües ha de portar un colze de 90°.
El gruix de la capa d'aigua en els pericons sifònics no ha de ser inferior a 45 cm.
El pericó ha d'impedir la sortida de gasos a l'exterior.

PERICONS PREFABRICATS:
El fons del pericó ha de quedar pla i al nivell previst.
El pericó ha de quedar ben assentat sobre la superfície.
Els orificis d'entrada i sortida de la conducció han de quedar preparats.
Toleràncies d'execució:
- Escairat: ±5 mm respecte el rectangle teòric
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
PERICONS PREFABRICATS:
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja.
El procés de col·locació del pericó no produirà desperfectes ni modificarà les condicions exigides al material.
Es realitzarà una prova d'estanquitat en el cas que la DF ho consideri necessari.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
La instal·lació d'evacuació d'aigües residuals s'executarà segons prescripcions de projecte, legislació aplicable i a les instruccions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Es realitzaran les proves d'estanquitat total i parcial. Aquestes proves es realitzaran amb aigua, amb aire o amb fum i es seguiran les directrius i especificacions de cada assaig segons la normativa vigent.
Es verificarà sistema de manteniment i conservació.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

PD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PDK - PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

PDK1- - BASTIMENT I TAPA DE FOSA PER A PERICONS DE CANALITZACIONS DE SERVEIS, COL·LOCATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDK1-DXA2.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Subministrament i col·locació de bastiment i tapa per a pericó.
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les

tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació del morter d'anivellament
- Col·locació del conjunt de bastiment i tapa, agafat amb morter
CONDICIONS GENERALS:
El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element que s'ha de tapar, anivellades prèviament amb morter.
Ha de quedar sòlidament travat per una anella perimetral de morter.
L'anella no ha de provocar el trencament del paviment perimetral i no ha de sortir lateralment de les parets del pou.
La tapa ha de quedar recolzada a sobre del bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.
Un cop col·locada la tapa, el dispositiu de fixació ha de garantir que només podrà ser retirada per personal autoritzat i que no podrà tenir desplaçaments accidentals.
Les tapes practicables, han d'obrir i tancar correctament.
La part superior del bastiment i la tapa ha de quedar al mateix pla que el paviment perimetral i mantenir el seu pendent.
Toleràncies d'execució:
- Nivell entre la tapa i el paviment: ± 2 mm
- Ajust lateral entre bastiment i tapa: ± 4 mm
- Nivell entre tapa i paviment: ± 5 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Seguiment del procés de col·locació.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció de les condicions d'assentament del bastiment
- Comprovació de les toleràncies d'ajust i de nivell respecte al paviment
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG1 - CAIXES I ARMARIS

PG10- - ARMARI METÀL·LIC PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, COL·LOCAT (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG10-DB3Q.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Armaris amb porta o tapa, encastats, muntats superficialment o fixats a columna.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellament

CONDICIONS GENERALS:
L'armari ha de quedar fixat sòlidament al parament o a la columna per un mínim de quatre punts. La columna ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
La porta ha d'obrir i tancar correctament.
Quan tenen tapa, aquesta ha d'encaixar perfectament en el cos de l'armari.
L'armari ha de quedar connectat al conductor de terra.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Quan es col·loca fixat a columna, aquesta ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG1 - CAIXES I ARMARIS

PG19- - CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG19-DGIB.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Caixa general de protecció de polièster reforçat, amb o sense borns bimetàl·lics segons esquemes UNESA i muntada superficialment o encastades.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de cables, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.
La part inferior de la caixa ha d'estar situada a una alçària de 400 mm, com a mínim.
La caixa ha de quedar col·locada en un lloc de fàcil i lliure accés.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
No s'han de transmetre esforços entre els conductors i la caixa.
Si es col·loca encastada, les dimensions del nínxol han de superar les de la caixa en un mínim de 15 mm i un màxim de 30 mm. La seva fondària ha de ser >= 30 cm.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Per a la instal·lació s'han de seguir les instruccions de la DT del fabricant.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
S'ha de treballar sense tensió a la xarxa.
Un cop instal·lada la caixa, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, etc.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificar la correcta ubicació i instal·lació de l'escomesa segons prescripcions de la

companyia subministradora.
- Verificar la correcta ubicació i fixació de la CGP
- Verificar els següents elements de la línia general d'alimentació : - Secció dels conductors - Tipus de conductors (coure amb aïllament 0,6/1 kV) - Calibre i naturalesa dels conductes - Resistència al foc dels conductes o safates emprats en la canalització
- Verificar (si existeix) la correcta instal·lació de la línia repartidora
- Verificar la correcta ubicació, fixació i acoblament dels mòduls de protecció i mesura.
- Verificar les seccions dels conductors i embarrats.
- Verificar les seccions dels conductors i embarrats.
- Verificar la correcta execució de les connexions dels circuits.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats d'acord amb el que s'especifica a continuació i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs: - Resistència d'aïllament (REBT) - Rigidesa dielèctrica (REBT) - Funcionament interruptor automàtic (REBT-COMPANYIA) - Funcionament interruptor diferencial (si existeix en aquest quadre) (REBT, UNE-EN 61008-1)
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG1 - CAIXES I ARMARIS

PG1D- - CONJUNT DE PROTECCIÓ I MESURA, COL·LOCAT (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG1D-H9VU.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Conjunt de protecció i mesura per a comptadors trifàsics, col·locats superficialment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Muntatge, fixació i nivellació
- Connexionat
CONDICIONS GENERALS:
S'ha d'instal·lar a l'interior del local o a la façana, en lloc accessible fàcilment, a prop de l'entrada i a una alçada entre 0,50 i 1,80 m.
Segons el grau d'electrificació s'ha d'instal·lar la protecció contra contactes indirectes (interruptors diferencials) i PIA (Interruptors magnetotèrmics) necessaris.
Els comptadors han d'estar fixats sobre una paret, mai sobre un envà.
Sobre les bases s'han de col·locar els fusibles de seguretat.
S'han de complir les especificacions de la ITC-MIE-BT-019.
Un cop instal·lat i connectat a la xarxa, no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió.
Les fases (o fase i neutre) i el conductor de protecció, si n'hi ha, han d'estar connectades als borns de la fase per pressió del cargol.
Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport.
Quan es col·loca encastat, l'element ha de quedar fixat sòlidament a la caixa de mecanismes, la qual ha de complir les especificacions fixades en el seu plec de condicions.
Resistència de les connexions a la tracció: >= 3 kg
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 60669-1:1996 Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogas. Parte 1: Prescripciones generales.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificar la correcta ubicació i instal·lació de l'escomesa segons prescripcions de la companyia subministradora.
- Verificar la correcta ubicació i fixació de la CGP
- Verificar els següents elements de la línia general d'alimentació : - Secció dels conductors - Tipus de conductors (coure amb aïllament 0,6/1 kV) - Calibre i naturalesa dels conductes - Resistència al foc dels conductes o safates emprats en la canalització
- Verificar (si existeix) la correcta instal·lació de la línia repartidora
- Verificar la correcta ubicació, fixació i acoblament dels mòduls de protecció i mesura.
- Verificar les seccions dels conductors i embarrats.
- Verificar la correcta execució de les connexions dels circuits.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats d'acord amb el que s'especifica a continuació i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs: - Resistència d'aïllament (REBT) - Rigidesa dielèctrica (REBT) - Funcionament interruptor automàtic (REBT-COMPANYIA) - Funcionament interruptor diferencial (si existeix en aquest quadre) (REBT, UNE-EN 61008-1)
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG1 - CAIXES I ARMARIS

PG1M- - CAIXA DE PROTECCIÓ, MESURA I SECCIONAMENT, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG1M-IRS8.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Caixa general de protecció i mesura, de polièster, amb porta i finestreta, per un comptador monofàsic o trifàsic i amb rellotge o sense, i muntada superficialment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellament
CONDICIONS GENERALS:
La caixa ha de quedar muntada superficialment i fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
La caixa ha d'estar col·locada a una alçària compresa entre 1,50 i 1,80 m.
La caixa ha de ser precintable.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificar la correcta ubicació i instal·lació de l'escomesa segons prescripcions de la companyia subministradora.
- Verificar la correcta ubicació i fixació de la CGP
- Verificar els següents elements de la línia general d'alimentació : - Secció dels conductors - Tipus de conductors (coure amb aïllament 0,6/1 kV) - Calibre i naturalesa dels conductes - Resistència al foc dels conductes o safates emprats en la canalització
- Verificar (si existeix) la correcta instal·lació de la línia repartidora
- Verificar la correcta ubicació, fixació i acoblament dels mòduls de protecció i mesura.
- Verificar les seccions dels conductors i embarrats.
- Verificar la correcta execució de les connexions dels circuits.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats d'acord amb el que s'especifica a continuació i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs: - Resistència d'aïllament (REBT) - Rigidesa dielèctrica (REBT) - Funcionament interruptor automàtic (REBT-COMPANYIA) - Funcionament interruptor diferencial (si existeix en aquest quadre) (REBT, UNE-EN 61008-1)
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

PG2H- - SAFATA AÏLLANT, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG2H-4FTW.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Safata plàstica de PVC o material termoplàstic sense halògens llis o perforat, amb coberta o sense, muntada.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Directament sobre paraments verticals
- Sobre suports horitzontals
- Sobre suports verticals
- Suspesa de paraments horitzontals
- En terra tècnic
- Encastada
- En forats d'obra
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del traçat i de la col·locació dels suports
- Fixació i anivellament dels suports
- Fixació de la safata
- Tall als canvis de direcció i cantonades
CONDICIONS GENERALS:
La posició i el recorregut de les safates serà la reflectida en la documentació tècnica DT o, si no n'hi ha, la indicada per la direcció facultativa DF.
La distància entre suports, així com la posició de les unions entre trams respecte dels suports esmentats han de complir les especificacions de la DT documentació tècnica del fabricant per a cada mesura de safata.

Per a la fixació mecànica dels suports s'han d'utilitzar ancoratges metàl·lics de la mida recomanada pel fabricant i adequats al tipus de parament que es tracti.
Les unions dels trams rectes, derivacions, cantons, etc., de les safates es faran mitjançant peça d'unió fixada per cargols o reblons.
El muntatge s'ha de fer de manera que estiguin convenientment anivellades i enrasades, de manera que la disposició longitudinal d'un conjunt de safates quedi al mateix nivell i en línia recta.
El traçat de les canalitzacions per envans verticals es farà seguint preferentment línies paral·leles a les verticals i horitzontals que limitin el local on s'efectua la instal·lació.
Disposar les verticals, si és possible, adossades a angles interiors o cantonades. Les horitzontals adossades a l'angle entre sostre i paret com a màxim. Es guardarà una distància mínima entre la safata i el sostre de 250 mm per poder col·locar els cables i la coberta amb comoditat. Si es realitzen instal·lacions de safata a diversos nivells, es guardarà una distància mínima de 250 mm entre els fons de safates consecutives.
En cas de proximitat de canalitzacions elèctriques amb altres de no elèctriques, es disposaran de manera que entre les superfícies exteriors de totes dues es mantingui una distància de, almenys, tres centímetres.
Les canalitzacions elèctriques no se situaran paral·lelament per sota d'un altre tipus d'instal·lacions que puguin produir condensacions, llevat que es prenguin les disposicions necessàries per protegir les canalitzacions elèctriques contra els efectes de les condensacions esmentades.
Els finals de canalització estaran coberts sempre amb una tapa de final de tram.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ±20 mm
- Aplomat: ±2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
Es comprovarà si les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Els materials s'inspeccionaran abans de col·locar-los.
La instal·lació no alterarà les característiques dels elements.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant, i s'han d'utilitzar els accessoris del fabricant o els expressament aprovats per aquest.
Un cop instal·lat es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com embalatges, retallades, etc.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
Verificar el grau de protecció IP
Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Informe amb els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

PG2J- - SAFATA METÀL·LICA PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG2J-4BHD,PG2J-4BOY.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Safata metàl·lica d'amplària fins a 600 mm i muntada superficialment o fixada amb suports.
S'han considerat els tipus següents:
- Xapa d'acer, cega o perforada
- Reixa d'acer
- Escala de perfil d'acer
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Fixació i nivellació
- Talls finals en corbes i cantonades
CONDICIONS GENERALS:
El muntatge s'ha de fer amb peces de suport, separades en funció de la càrrega admissible de la safata i fixades al parament o al sostre mitjançant perns d'ancoratge o tacs i visos.
Els conductors s'instal·laran a les safates de manera que no es superi la càrrega de treball admissible declarada pel fabricant.
Les unions, derivacions, canvis de direcció, etc., s'han de fer amb peces que assegurin la unió dels diferents trams de la safata, fixades amb cargols o reblons.
Han de tenir continuïtat elèctrica segons les especificacions de la norma UNE-EN 61537 i el REBT. La connexió a terra es farà utilitzant els borns de connexió a terra facilitats pel fabricant.
Si la instal·lació consta simultàniament de cables de potència i cables de dades, els cables mantindran sempre una distància de separació adequada, i en el cas que cohabitin a la mateixa safata es col·locaran perfils separadors.
El final de les safates ha d'estar cobert amb tapetes de final de tram.
Les unions han d'estar a 1/5 de la distància entre dos recolzaments.
XAPA D'ACER:
Els canvis de direcció i corbes s'han de fer amb una peça d'unió fixada amb cargols i reblons.
Distància entre fixacions: <= 1,5 m
REIXA O PERFIL:
Els canvis de direcció i corbes s'han de fer mitjançant talls a la seva secció per tal de poder doblegar-la.
Distància entre fixacions: <= 1,5 m
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No hi han condicions específiques del procés d'execució.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 61537:2002 Sistemas de bandejas y de bandejas de escalera para la conducción de cables.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Informe amb els resultats dels controls efectuats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

PG2N- - TUB FLEXIBLE DE MATERIAL PLÀSTIC PER A LA PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG2N-EUHS,PG2N-EUGK,PG2N-EUGN.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tub flexible no metàl·lic, de fins a 250 mm de diàmetre nominal, col·locat.
S'han considerat els tipus de tubs següents:
- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Tubs col·locats encastats
- Tubs col·locats sota paviment
- Tubs col·locats sobre sostremort
- Tubs col·locats al fons de la rasa
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del traçat del tub
- L'estesa, fixació o col·locació del tub
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.
CONDICIONS GENERALS:
El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.
S'ha de comprovar la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la què s'ha d'efectuar el tractament superficial.
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració dels tubs dintre les caixes: ± 2 mm
ENCASTAT:
El tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix.
Recobriment de guix: >= 1 cm
SOBRE SOSTREMORT:
El tub ha de quedar fixat al sostre o recolzat en el cel ras.
MUNTAT A SOTA D'UN PAVIMENT
El tub ha de quedar recolzat sobre el paviment base.
Ha de quedar fixat al paviment base amb tocs de morter cada metre, com a mínim.
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment.
El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.
Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: <= 3
Distància entre el tub i la capa de protecció: >= 10 cm
Fondària de les rases: >= 40 cm
Penetració del tub dins dels pericons: 10 cm
Toleràncies d'execució:
- Penetració del tub dins dels pericons: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF
Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.
S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.
Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.
Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
El tub ha de quedar alineat en el fons de la rasa nivellant-lo amb una capa de sorra garbejada i netejant-la de possibles obstacles (pedra, runa, etc.)
Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o coberta d'avís i protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
La instal·lació inclou les fixacions, provisionals quan el muntatge és encastat i definitives en la resta de muntatges.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-2: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.
UNE-EN 50086-2-3:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos flexibles.
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4: requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Informe amb els resultats dels controls efectuats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

PG2O- - TUB RÍGID METÀL·LIC PER A LA PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG2O-6SXQ,PG2O-6SXI.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Tub rígid metàl·lic de fins a 63 mm de diàmetre nominal, amb unions roscades o endollades i muntat superficialment.
S'han contemplat els següents tipus de tubs:
- Tubs d'acer amb acabat exterior i interior galvanitzat Sendzimir
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del traçat del tub
- Preparació dels extrems dels tubs i corbat
- Estesa, fixació i col·locació dels accessoris de la canalització i unions entre trams i accessoris
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.
CONDICIONS GENERALS:
Ha de quedar instal·lat superficialment, fixat al suport amb brides d'acer galvanitzat.
Quan les unions són roscades, han d'estar fetes amb maniguets amb rosca.
Quan les unions són endollades s'han de fer amb maniguets llisos.
Els canvis de direcció s'han de fer mitjançant corbes d'acoblament. També es poden fer amb màquines de corbar tubs, sense que es produeixin canvis sensibles a la secció.
Distància entre les fixacions:
- Trams horitzontals: <= 60 cm
- Trams verticals: <= 80 cm
Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos: >= 50 cm
Distància entre registres: <= 1500 cm
Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: <= 3
Penetració del tub dins les caixes: 1 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Alineació: ± 2%, <= 20 mm/total
- Penetració del tub dins les caixes: ± 2 mm
- Distància de la grapa al vèrtex de l'angle en els canvis de direcció: ± 5 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF
Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.
S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.
Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.
Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.
La instal·lació inclou els accessoris i les fixacions.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 50086-2-1:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos rígidos.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.

- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Informe amb els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

PG2P- - TUB RÍGID DE PLÀSTIC PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG2P-6SYX,PG2P-6SZ9,PG2P-6SZ0,PG2P-6T0M.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Tub rígid no metàl·lic de fins a 160 mm de diàmetre nominal, connectat roscat o endollat.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntat com a canalització soterrada
- Muntat superficialment

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del traçat del tub
- Estesa, fixació i curvat
- Preparació dels extrems dels tubs i execució de les unions entre trams i amb els accessoris
- Comprovació de la unitat d'obra
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:
Els canvis de direcció s'han de fer mitjançant corbes d'acoblament, escalfant-les lleugerament, sense que es produeixin canvis sensibles a la secció.
Quan les unions són roscades, han d'estar fetes amb maniguets amb rosca.
Quan les unions són endollades s'han de fer amb maniguets llisos.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Alineació: ± 2%, <= 20 mm/total

CANALITZACIÓ SOTERRADA:
El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases obertes que després s'han de reblir.
Les unions s'han de fer mitjançant connexió a pressió.
Les unions que no puguin anar directament connectades s'han de fer amb maniguets aïllants.
L'estanqueïtat dels junts s'ha d'aconseguir amb cinta aïllant i resistent a la humitat.
Cada tub ha de protegir un sol cable o un conjunt de cables unipolars que constitueixin un mateix sistema.
El tub ha de quedar envoltat de sorra o terra garbellada. Aquestes han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o una coberta d'avís, de protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).
El radi curvatura ha d'estar dintre dels límits marcats pel fabricant.
Fondària de les rases: >= 40 cm
Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos: >= 20 cm

Distància entre el tub i la capa de protecció: >= 10 cm
COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:
Han de quedar fixades al suport per mitjà de brides o abraçadores protegides contra la corrosió i sòlidament subjectes.
Distància entre les fixacions:
- Trams horitzontals: <= 60 cm
- Trams verticals: <= 80 cm
Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos: >= 25 cm
Distància entre registres: <= 1500 cm
Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: <= 3
Penetració del tub dins les caixes: 1 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Distància de la grapa al vèrtex de l'angle en els canvis de direcció: ± 5 mm
- Penetració del tub dins les caixes: ± 2 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF
Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.
S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.
Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.
Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.
La instal·lació inclou els accessoris i les fixacions.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 50086-2-1:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos rígidos.
UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-2: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.
UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4: requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Informe amb els resultats dels controls efectuats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

PG33 - Familia 1.0

PG33- - CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG33-E4OK,PG33-E4L2,PG33-E4QF,PG33-JZVW,PG33-E4KP,PG33-E4KW.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV.
S'han considerat els tipus següents:
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació RV-K amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS+), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) + mica i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació SZ1-K (AS+), amb aïllament d'elastòmers vulcanitzats i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable rígid de designació RV, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable rígid de designació RZ, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE), UNE 21030
- Cable rígid de designació RVFV, amb armadura de fleix d'acer, aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació ZZ-F (AS), amb aïllament i coberta d'elastòmers termoestables.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locat superficialment
- Col·locat en tub
- Col·locat en canal o safata
- Col·locat aeri
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas
CONDICIONS GENERALS:
Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.
El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.
Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.
Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.
El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació, de connexió dels equips i dels mecanismos elèctrics.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.
No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.
No s'han de transmetre esforços entre els cables i les connexions elèctriques.
Penetració del conductor dins les caixes: >= 10 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm
Distància mínima al terra en creuaments de vials públics:
- Sense transit rodat: >= 4 m
- Amb transit rodat: >= 6 m
COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:
El cable ha de quedar fixat als paraments o al sostre mitjançant brides, collarins o abraçadores de forma que no en surti perjudicada la coberta.
Quan es col·loca muntat superficialment, la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte.
Distància horitzontal entre fixacions: <= 80cm

Distància vertical entre fixacions: <= 150cm
En cables col·locats amb grapes sobre façanes s'aprofitarà, en la mesura del possible, les possibilitats d'ocultació que ofereixi aquesta.
El cable es subjectarà a la paret o sostre amb les grapes adequades. Les grapes han de ser resistents a la intempèrie i en cap cas han de malmetre el cable. Han d'estar fermament subjectes al suport amb tacs i cargols.
Quan el cable ha de recórrer un tram sense suports, com per exemple passar d'un edifici a un altre, es penjarà d'un cable fiador d'acer galvanitzat sòlidament subjectat pels extrems.
En els creuaments amb altres canalitzacions, elèctriques o no, es deixarà una distància mínima de 3 cm entre els cables i aquestes canalitzacions o be es disposarà un aïllament suplementari. Si l'encreuament es fa practicant un pont amb el mateix cable, els punts de fixació immediats han d'estar el suficientment propers per tal d'evitar que la distància indicada pugui deixar d'existir.
COL·LOCACIÓ AÈRIA:
El cable quedarà unit als suports pel neutre fiador que es el que aguantarà tot l'esforç de tracció. En cap cas està permes fer servir un conductor de fase per a subjectar el cable.
La unió del cable amb el suport es durà a terme amb una peça adient que empresoni el neutre fiador per la seva coberta aïllant sense malmètrela. Aquesta peça ha d'incorporar un sistema de tesat per tal de donar-li al cable la seva tensió de treball un cop estesa la línia. Ha de ser d'acer galvanitzat hi no ha de provocar cap retorciment al conductor neutre fiador en les operacions de tesat.
Tant les derivacions com els empalmaments es faran coincidir sempre amb un punt de fixació, ja sigui en xarxes sobre suports o en xarxes sobre façanes o be en combinacions d'aquestes.
COL·LOCAT EN TUBS:
Quan el cable passi de subterrani a aèri, es protegirà el cable soterrat des de 0,5 m per sota del paviment fins a 2,5 m per sobre amb un tub d'acer galvanitzat.
La connexió entre el cable soterrat i el que transcorre per la façana o suport es farà dintre d'una caixa de doble aïllament, situada a l'extrem del tub d'acer, resistent a la intempèrie i amb premsaestopes per a l'entrada i sortida de cables.
Els empalmaments i connexions es faran a l'interior de pericons o be en les caixes dels mecanismes.
Es duran a terme de manera que quedi garantida la continuitat tant elèctrica com de l'aïllament.
A la vegada ha de quedar assegurada la seva estanquitat i resistència a la corrossió.
El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.
Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.
Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.
Temperatura del conductor durant la seva instal·lació: >= 0°C
No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.
Si l'estesa del cable es amb tensió, es a dir estirant per un extrem del cable mentre es va desentrrotllant de la bobina, es disposaran politges als suports i en els canvis de direcció per tal de no sobrepassar la tensió màxima admissible pel cable. El cable s'ha d'extreure de la bobina estirant per la part superior. Durant l'operació es vigilarà permanentment la tensió del cable.
Un cop el cable a dalt dels suports es procedirà a la fixació i tibat amb els tensors que incorporen les peces de suport.
Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.
La força màxima de tracció durant el procés d'instal·lació serà tal que no provoqui allargaments superiors al 0,2%. Per a cables amb conductor de coure, la tensió màxima admissible durant l'estesa serà de 50 N/mm2.
En el traçat de l'estesa del cable es disposaran rodets en els canvis de direcció i en general allí on es consideri necessari per tal de no provocar tensions massa grans al conductor.
Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:
- Cables unipolars: Radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable.
- Cables multiconductors: Radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable.
CABLE COL.LOCAT EN TUB:
El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.
El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits
Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals
Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

PG3B- - CONDUCTOR DE COURE NU, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG3B-E7E6,PG3B-E7CH.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Conductor de coure nu, unipolar de fins a 240 mm2 de secció, muntat.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntat superficialment
- En malla de connexió a terra
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- L'estesa i empalmament
- Connexionat a presa de terra
CONDICIONS GENERALS:
Les connexions del conductor s'han de fer per soldadura sense la utilització d'àcids, o amb peces de connexió de material inoxidable, per pressió de cargol, aquest últim mètode sempre en llocs visitables.
El cargol ha de portar un dispositiu per tal d'evitar que s'afluixi.
Les connexions entre metalls diferents no han de produir deteriorament per causes electroquímiques.
El circuit de terra no serà interromput per la col·locació de seccionadors, interruptors o fusibles.
El pas del conductor pel paviment, murs o d'altres elements constructius s'ha de fer dins d'un tub rígid d'acer galvanitzat.
El conductor no ha d'estar en contacte amb elements combustibles.
El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.
COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:
El conductor ha de quedar fixat mitjançant grapes al parament o sostre, o bé mitjançant brides en el cas de canals i safates.
Distància entre fixacions: <= 75 cm
EN MALLA DE CONNEXIÓ A TERRA:
El conductor ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment amb terra

garbellada i compactada.
El radi de curvatura mínim admès ha de ser 10 vegades el diàmetre exterior del cable en mm.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
L'instal·lador prendrà cura que el conductor no pateixi torsions ni danys en treure'l de la bobina.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificar la correcta ubicació dels punts de posada a terra.
- Verificar l'execució de pous de terra, col·locació d'elèctrodes, tubs de manteniment (si existeix), ús dels connectors adequats i acabat de l'arqueta.
- Verificar la continuïtat d'entre els conductors de protecció i dels elèctrodes de posada a terra.
- Verificar la posada a terra de les conduccions metàl·liques de l'edifici.
- Mesures de resistència de terra.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà globalment
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de valors de resistència de terra superiors a l'especificat a REBT, es procedirà a la construcció de nous pous de terra o tractament del terreny, fins que s'arribi a obtenir la resistència adequada.
Els defectes d'instal·lació hauran de ser corregits.

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ

PG41- - BLOC DIFERENCIAL DE CAIXA EMMOTLLADA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG41-EQVU.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Interruptors automàtics per a actuar per corrent diferencial residual.
S'han contemplat els següents tipus:
- Interruptors automàtics diferencials per a muntar en perfil DIN
- Blocs diferencials per a muntar en perfil DIN per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
- Blocs diferencials de caixa emmotllada per a muntar en perfil DIN o per a muntar adossats a interruptors automàtics magnetotèrmics, i per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas
CONDICIONS GENERALS:
Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.
Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.
Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les

condicions del paràmetre exigides en la DT.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.
Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
El bloc diferencial ha de quedar connectat a l'interruptor automàtic amb els conductors que formen part del mateix bloc. Queda expressament prohibit modificar aquests conductors per a fer les connexions.
Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
El bloc diferencial ha de quedar connectat a l'interruptor automàtic amb els conductors que formen part del mateix bloc. Queda expressament prohibit modificar aquests conductors per a fer les connexions.
Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
Quan es col·loca adossat a l'interruptor automàtic, la unió entre ambdós ha d'estar feta amb els borns de connexió que incorpora el mateix bloc diferencial.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.
No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.
S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.
S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT
S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.
Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.
BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
 - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B
Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ

PG47- - INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG47-ENRT,PG47-ENPV.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Interruptor automàtic magnetotèrmic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb tres pols protegits i protecció parcial del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.
S'han considerat els tipus següents:
- Per a control de potència (ICP)
- Per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA)
- Interruptors automàtics magnetotèrmics de caixa emmotllada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas
CONDICIONS GENERALS:
La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.
Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.
Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
Quan es col·loca amb cargols, ha d'estar muntat sobre una placa base aïllant a l'interior d'una caixa també aïllant. En aquest cas l'interruptor s'ha de subjectar pels punts disposats a tal fi pel fabricant.
Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.
Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
ICP:
Ha d'estar muntat dins d'una caixa precintable.
Ha d'estar localitzat el més aprop possible de l'entrada de la derivació individual.
PIA:
En el cas de vivendes ha de quedar muntat un interruptor magnetotèrmic per a cada circuit.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.
No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.
S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.
S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT
S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.
Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
ICP:
UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.
UNE 20317/1M:1993 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.
PIA:
UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60898/A1:1993 ERRATUM Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60947-1:2002 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:
UNE-EN 60947-1:2002 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
 - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B
Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ

PG4A- - INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC DE CAIXA EMMOTLLADA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG4A-EOJQ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Interruptor automàtic magnetotèrmic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb tres pols protegits i protecció parcial del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.
S'han considerat els tipus següents:
- Per a control de potència (ICP)
- Per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA)

- Interruptors automàtics magnetotèrmics de caixa emmotllada
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas
CONDICIONS GENERALS:
La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.
Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.
Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
Quan es col·loca amb cargols, ha d'estar muntat sobre una placa base aïllant a l'interior d'una caixa també aïllant. En aquest cas l'interruptor s'ha de subjectar pels punts disposats a tal fi pel fabricant.
Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.
Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
ICP:
Ha d'estar muntat dins d'una caixa precintable.
Ha d'estar localitzat el més aprop possible de l'entrada de la derivació individual.
PIA:
En el cas de vivendes ha de quedar muntat un interruptor magnetotèrmic per a cada circuit.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.
No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.
S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.
S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT
S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.
Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
ICP:
UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.
UNE 20317/1M:1993 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.
PIA:
UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60898/A1:1993 ERRATUM Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60947-1:2002 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:
UNE-EN 60947-1:2002 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de

contacte.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
 - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B
Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ

PG4B- - INTERRUPTOR DIFERENCIAL, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG4B-115SE.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Interruptors automàtics per a actuar per corrent diferencial residual.
S'han contemplat els següents tipus:
- Interruptors automàtics diferencials per a muntar en perfil DIN
- Blocs diferencials per a muntar en perfil DIN per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
- Blocs diferencials de caixa emmotllada per a muntar en perfil DIN o per a muntar adossats a

interruptors automàtics magnetotèrmics, i per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas
CONDICIONS GENERALS:
Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.
Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.
Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.
Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
El bloc diferencial ha de quedar connectat a l'interruptor automàtic amb els conductors que formen part del mateix bloc. Queda expressament prohibit modificar aquests conductors per a fer les connexions.
Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
El bloc diferencial ha de quedar connectat a l'interruptor automàtic amb els conductors que formen part del mateix bloc. Queda expressament prohibit modificar aquests conductors per a fer les connexions.
Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
Quan es col·loca adossat a l'interruptor automàtic, la unió entre ambdós ha d'estar feta amb els borns de connexió que incorpora el mateix bloc diferencial.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.
No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.
S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.
S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT
S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.
Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.
BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
 - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ

PG4B- - INTERRUPTOR DIFERENCIAL, COL·LOCAT

PG4B-1 -

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG4B-115SE.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Interruptors automàtics per a actuar per corrent diferencial residual.
S'han contemplat els següents tipus:
- Interruptors automàtics diferencials per a muntar en perfil DIN
- Blocs diferencials per a muntar en perfil DIN per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
- Blocs diferencials de caixa emmotllada per a muntar en perfil DIN o per a muntar adossats a interruptors automàtics magnetotèrmics, i per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas
CONDICIONS GENERALS:
Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.
Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.
Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.
Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
El bloc diferencial ha de quedar connectat a l'interruptor automàtic amb els conductors que formen part del mateix bloc. Queda expressament prohibit modificar aquests conductors per a fer les connexions.
Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
El bloc diferencial ha de quedar connectat a l'interruptor automàtic amb els conductors que formen part del mateix bloc. Queda expressament prohibit modificar aquests conductors per a fer les connexions.
Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
Quan es col·loca adossat a l'interruptor automàtic, la unió entre ambdós ha d'estar feta amb els borns de connexió que incorpora el mateix bloc diferencial.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.
No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.
S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.
S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT
S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.
Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual,

sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.
BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
 - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B
Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ

PG4M- - TALLACIRCUIT DE GANIVETA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG4M-DRG7,PG4M-DRGB.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Tallacircuit unipolar o tripolar amb ganiveta de neutre o sense, fusibles de ganiveta de fins a 630 A, amb base grandària "0
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellació
- Connexionat
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.
CONDICIONS GENERALS:
El transformador ha de quedar fixat sòlidament per dos punts a la placa de la base del quadre mitjançant visos.
Ha de quedar connectat als borns de manera que s'asseguri un contacte eficaç i durable.
La seva situació dins del circuit elèctric ha de ser la indicada a DT tant pel que fa referència a l'esquema com al lay-out.
Els fusibles han de quedar rígidament fixats a la base.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
Toleràncies d'instal·lació:
- Verticalitat: ± 2 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Els fusibles s'han de posar i treure mitjançant la seva maneta corresponent.
La manipulació dels fusibles s'ha de fer sense tensió.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin

correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
 - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ

PG4N- - TALLACIRCUIT AMB FUSIBLE CILÍNDRIC, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG4N-DQQM.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Tallacircuit unipolar amb fusible cilíndric de fins a 100 A, o per a fusible cilíndric amb tub per a neutre, amb portafusibles de fins a 22 x 58 mm.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntat superficialment
- Fixat a pressió

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellació
- Connexionat
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:
Ha de quedar connectat als borns de manera que s'asseguri un contacte eficaç i durable.
La seva situació dins del circuit elèctric ha de ser la indicada a DT tant pel que fa referència a l'esquema com al lay-out.
Els fusibles han de quedar rígidament fixats a la base.
Quan es col·loca muntat superficialment, ha de quedar fixat sòlidament per dos punts a la placa de la base del quadre mitjançant visos.
Quan es col·loca fixat a pressió, ha de quedar muntat sobre el perfil simètric instal·lat a l'interior d'un quadre.

Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
Toleràncies d'execució:
- Verticalitat: ± 2 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
La manipulació dels fusibles s'ha de fer sense tensió.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
 - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B
Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG5 - APARELLS DE MESURA

PG52 - Familia 5

PG52- - Familia 5

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG52-ECO1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Aparells de mesura col·locats superficialment o instal·lats en un armari.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Comptadors monofàsics o trifàsics muntats superficialment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellació
- Connexionat
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.
CONDICIONS GENERALS:
Ha de quedar connectat als borns de manera que s'asseguri un contacte eficaç i durable.
La seva situació dins del circuit elèctric ha de ser la indicada a DT tant pel que fa referència a l'esquema com al lay-out.
Toleràncies d'execució:
- Verticalitat: ± 2 mm
COMPTADOR:
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Individual
- Concentrada
Ha de quedar fixat sòlidament per tres punts a la placa base de la caixa o armari mitjançant visos.
Els comptadors han d'estar protegits mitjançant dispositius (tapes, etc.) que impedeixin la seva manipulació.
En cas de col·locació de forma individual el comptador ha de quedar muntat a una alçària mínima de 150 cm i una màxima de 180 cm.
En cas de col·locació de forma concentrada el comptador ha de quedar muntat a una alçària mínima de 50 cm i una màxima de 180 cm.
Davant del comptador ha de quedar un espai lliure de 110 cm com a mínim.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN COMPTADORS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificar la correcta ubicació i instal·lació de l'escomesa segons prescripcions de la companyia subministradora.
- Verificar la correcta ubicació i fixació de la CGP

- Verificar els següents elements de la línia general d'alimentació : - Secció dels conductors - Tipus de conductors (coure amb aïllament 0,6/1 kV) - Calibre i naturalesa dels conductes - Resistència al foc dels conductes o safates emprats en la canalització
- Verificar (si existeix) la correcta instal·lació de la línia repartidora
- Verificar la correcta ubicació, fixació i acoblament dels mòduls de protecció i mesura.
- Verificar les seccions dels conductors i embarrats.
- Verificar la correcta execució de les connexions dels circuits.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN COMPTADORS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats d'acord amb el que s'especifica a continuació i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs: - Resistència d'aïllament (REBT) - Rigidesa dielèctrica (REBT) - Funcionament interruptor automàtic (REBT-COMPANYIA) - Funcionament interruptor diferencial (si existeix en aquest quadre) (REBT, UNE-EN 61008-1)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN COMPTADORS:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN COMPTADORS:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG6 - MECANISMES

PG6E- - INTERRUPTORS I COMMUTADORS, COL·LOCATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG6E-76UP.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Mecanismes per a instal·lacions elèctriques, encastats o muntats superficialment i els elements necessaris per a la seva col·locació encastada, caixes, plaques i marcs.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Interruptors i commutadors encastats o muntats superficialment.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Caixes per a mecanismes, interruptors, commutadors, endolls, polsadors, portafusibles o reguladors d'intensitat:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellació
- Connexionat
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm

INTERRUPTORS, COMMUTADORS, ENDOLLS, POLSADORS, PORTAFUSIBLES O REGULADORS D'INTENSITAT:
Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió.
Les fases (o fase i neutre) i el conductor de protecció, si n'hi ha, han d'estar connectats als borns de la base per pressió de cargols.
Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament.
Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport.
Quan es col·loca encastat, l'element ha de quedar fixat sòlidament a la caixa de mecanismes, la qual ha de complir les especificacions fixades en el seu plec de condicions.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
Toleràncies d'instal·lació:
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
La col·locació de l'element s'ha de fer seguint les indicacions del fabricant.
Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
INTERRUPTORS, COMMUTADORS, ENDOLLS, POLSADORS, PORTAFUSIBLES O REGULADORS D'INTENSITAT:
UNE-EN 60669-1:1996 Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogas. Parte 1: Prescripciones generales.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG6 - MECANISMES

PG6N- - PRESA DE CORRENT INDUSTRIAL, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG6N-PU6J.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Mecanismes per a instal·lacions elèctriques, encastats o muntats superficialment i els elements necessaris per a la seva col·locació encastada, caixes, plaques i marcs.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Endolls bipolars o tripolars amb terra o sense connexió a terra, encastats o muntats superficialment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Caixes per a mecanismes, interruptors, commutadors, endolls, polsadors, portafusibles o reguladors d'intensitat:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellació
- Connexionat
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
INTERRUPTORS, COMMUTADORS, ENDOLLS, POLSADORS, PORTAFUSIBLES O REGULADORS D'INTENSITAT:
Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió.
Les fases (o fase i neutre) i el conductor de protecció, si n'hi ha, han d'estar connectats als borns de la base per pressió de cargols.
Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament.
Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport.
Quan es col·loca encastat, l'element ha de quedar fixat sòlidament a la caixa de mecanismes, la qual ha de complir les especificacions fixades en el seu plec de condicions.
L'endoll instal·lat ha de complir les especificacions de la MI-BT-024.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
Toleràncies d'instal·lació:
- Aplomat: ± 2%
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
La col·locació de l'element s'ha de fer seguint les indicacions del fabricant.
Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
INTERRUPTORS, COMMUTADORS, ENDOLLS, POLSADORS, PORTAFUSIBLES O REGULADORS D'INTENSITAT:
UNE-EN 60669-1:1996 Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogas. Parte 1: Prescripciones generales.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PGD - ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA

PGD1- - PIQUETA DE CONNEXIÓ A TERRA, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PGD1-E3BT,PGD1-E3BL.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Elements per a formar una connexió a terra, col·locats soterrats en el terreny.
S'han considerat els elements següents:
- Piqueta de connexió a terra, d'acer i recobriment de coure, clavada a terra.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i connexionat
CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar col·locat en posició vertical, enterrat dins del terreny.
La situació en el terreny ha de quedar fàcilment localitzable per a la realització periòdica de proves d'inspecció i control.
Han de quedar unides rígidament, assegurant un bon contacte elèctric amb els conductors dels circuits de terra mitjançant cargols, elements de compressió, soldadura d'alt punt de fusió, etc.
El contacte amb el conductor del circuit de terra ha d'estar net, sense humitat i fet de tal forma que s'evitin els efectes electroquímics.
Han d'estar clavades de tal forma que el punt superior quedi a 50 cm de profunditat.
En el cas d'enterrar dues piquetes en paral·lel, la distància entre ambdues ha de ser, com a mínim, igual a la seva longitud.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificar la correcta ubicació dels punts de posada a terra.
- Verificar l'execució de pous de terra, col·locació d'elèctrodes, tubs de manteniment (si existeix), ús dels connectors adequats i acabat de l'arqueta.
- Verificar la continuïtat d'entre els conductors de protecció i dels elèctrodes de posada a terra.
- Verificar la posada a terra de les conduccions metàl·liques de l'edifici.
- Mesures de resistència de terra.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà globalment
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de valors de resistència de terra superiors a l'especificat a REBT, es procedirà a la construcció de nous pous de terra o tractament del terreny, fins que s'arribi a obtenir la resistència adequada.
Els defectes d'instal·lació hauran de ser corregits.

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PGD - ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA

PGD4- - PUNT DE CONNEXIÓ A TERRA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PGD4-614N.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Punt de connexió a terra, amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca, col·locat superficialment i connectat.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Col·locació, instal·lació i anivellament
- Connexionat
CONDICIONS GENERALS:
La platina ha de portar un dispositiu de fixació a la base.
Han d'estar dissenyats de manera que en l'ús normal han de funcionar de forma segura i no han de suposar perill per a les persones i el seu entorn.
Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió.
Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament.
La posició i quantitat han de ser les fixades per la DF i han de constar a la DT.
Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport.
Ha d'estar connectat sobre els conductors de terra.
Ha d'estar situat en un lloc accessible. Ha de permetre mesurar la resistència de la presa de terra corresponent.
Ha de ser combinat amb el born principal de terra.
Ha de ser mecànicament segur.
Ha d'assegurar la continuïtat elèctrica.
Ha d'estar situat a prop de la presa de terra.
Les instal·lacions que ho necessitin han de disposar d'un nombre suficient de punt de posada a terra, convenientment distribuïts, que estiguin connectats al mateix elèctrode o conjunt d'elèctrodes.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
Toleràncies d'execució:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificar la correcta ubicació dels punts de posada a terra.
- Verificar l'execució de pous de terra, col·locació d'elèctrodes, tubs de manteniment (si existeix), ús dels connectors adequats i acabat de l'arqueta.
- Verificar la continuïtat d'entre els conductors de protecció i dels elèctrodes de posada a terra.
- Verificar la posada a terra de les conduccions metàl·liques de l'edifici.
- Mesures de resistència de terra.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà globalment
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de valors de resistència de terra superiors a l'especificat a REBT, es procedirà a la construcció de nous pous de terra o tractament del terreny, fins que s'arribi a obtenir la resistència adequada.
Els defectes d'instal·lació hauran de ser corregits.

PGD - ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA

PGD5- - XARXA DE CONNEXIÓ A TERRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PGD5-61UP.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Xarxa elèctrica de protecció a terra.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig del traçat de la instal·lació
- Clavat de les piquetes
- Estesa del conductor de coure nu i execució de les connexions amb les piquetes
- Col·locació del tub de protecció elèctrica
- Col·locació del punt de connexió a terra
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:
Els diferents elements que conformen la unitat d'obra han de quedar en la posició prevista a la DT o en el seu defecte, en la indicada per la DF.
Les connexions elèctriques han d'estar fetes a dintre de les caixes de connexions de la instal·lació o bé en els borns dels mecanismes.
Un cop acabades les tasques de muntatge no pot quedar en tensió cap punt accessible de la instal·lació fora dels punts de connexió.
Les piquetes han d'estar col·locades en posició vertical, enterrades dins del terreny.
Han de quedar unides rígidament, assegurant un bon contacte elèctric amb els conductors dels circuits de terra mitjançant cargols, elements de compressió, soldadura d'alt punt de fusió, etc.
El contacte amb el conductor del circuit de terra ha d'estar net, sense humitat i fet de tal forma que s'evitin els efectes electroquímics.
Han d'estar clavades de tal forma que el punt superior quedi a 50 cm de profunditat.
En el cas d'enterrar dues piquetes en paral·lel, la distància entre ambdues ha de ser, com a mínim, igual a la seva longitud.
La situació en el terreny ha de quedar fàcilment localitzable, tant per al seu manteniment com per la realització periòdica de proves de valors de resistència a terra.
Les connexions del conductor s'han de fer per soldadura sense la utilització d'àcids, o amb peces de connexió de material inoxidable, per pressió de cargol, aquest últim mètode sempre en llocs visitables.
El cargol ha de portar un dispositiu per tal d'evitar que s'afluixi.
Les connexions entre metalls diferents no han de produir deteriorament per causes electroquímiques.
El circuit de terra no serà interromput per la col·locació de seccionadors, interruptors o fusibles.
El pas del conductor pel paviment, murs o d'altres elements constructius s'ha de fer dins d'un tub rígid d'acer galvanitzat.
El conductor no ha d'estar en contacte amb elements combustibles.
Els tubs han de protegir la part de la instal·lació de terra que transcorre per llocs accesibles.
Els canvis de direcció s'han de fer mitjançant corbes d'acoblament, escalfant-les lleugerament, sense que es produeixin canvis sensibles a la secció.
Quan les unions són roscades, han d'estar fetes amb maniguets amb rosca.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Alineació: ± 2%, <= 20 mm/total

Han de quedar fixades al suport per mitjà de brides o abraçadores protegides contra la corrosió i sòlidament subjectes.
Distància entre les fixacions:
- Trams horitzontals: <= 60 cm
- Trams verticals: <= 80 cm

Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos: >= 25 cm
Distància entre registres: <= 1500 cm
Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: <= 3
Penetració del tub dins les caixes: 1 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració del tub dins les caixes: ± 2 mm
- Distància de la grapa al vèrtex de l'angle en els canvis de direcció: ± 5 mm
- Penetració del tub dins les caixes: ± 2 mm

El punt de connexió a terra ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el

parament.
La posició i quantitat han de ser les fixades per la DF i han de constar a la DT.
Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport.
Ha d'estar connectat sobre els conductors de terra.
Ha d'estar situat en un lloc accessible. Ha de permetre mesurar la resistència de la presa de terra corresponent.
Ha de ser combinat amb el born principal de terra.
Ha de ser desmuntable necessàriament mitjançant un útil.
Ha de ser mecànicament segur.
Ha d'assegurar la continuïtat elèctrica.
Ha d'estar en un lloc a prop de la presa de terra.
Les instal·lacions que ho necessitin han de disposar d'un nombre suficient de punt de posada a terra, convenientment distribuïts, que estiguin connectats al mateix elèctrode o conjunt d'elèctrodes.
Resistència de les connexions a la tracció: >= 3 kg
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
L'ordre d'execució de les feines ha de ser l'indicat en el primer apartat, on s'enumeren les operacions incloses en la unitat d'obra.
Cadascuna de les operacions que configurin la unitat d'obra ha de complir el seu plec de condicions.
Després d'executar cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra, i abans de fer una operació que oculti el resultat d'aquesta, s'ha de permetre que la DF verifiqui que es compleix el plec de condicions tècniques de l'operació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificar la correcta ubicació dels punts de posada a terra.
- Verificar l'execució de pous de terra, col·locació d'elèctrodes, tubs de manteniment (si existeix), ús dels connectors adequats i acabat de l'arqueta.
- Verificar la continuïtat d'entre els conductors de protecció i dels elèctrodes de posada a terra.
- Verificar la posada a terra de les conduccions metàl·liques de l'edifici.
- Mesures de resistència de terra.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà globalment
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de valors de resistència de terra superiors a l'especificat a REBT, es procedirà a la construcció de nous pous de terra o tractament del terreny, fins que s'arribi a obtenir la resistència adequada.
Els defectes d'instal·lació hauran de ser corregits.

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PGE - ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA

PGE2- - INVERSOR PER A INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PGE2-8G9P.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Equips inversors per a l'adaptació de la corrent de la central de captació a la de la xarxa elèctrica, col·locats
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Execució de les connexions elèctriques
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Tot el conjunt ha d'estar muntat segons les indicacions de la DT del fabricant i dels reglaments vigents.
La instal·lació ha d'estar construïda en la seva totalitat amb materials i procediments d'execució que garanteixin les exigències del servei, la durabiliat, salubritat i manteniment.
Tots els materials utilitzats han de ser compatibles entre ells.
L'equip ha de quedar sòlidament fixat en la seva posició definitiva. No s'han de transmetre sorolls ni vibracions a l'estuctura de l'edifici, sigui quina sigui la condició de treball.
Els elements de la instal·lació que necessitin un manteniment o bé s'hagin de manipular han de ser accessibles.
Ha de tenir instal·lades les proteccions necessàries contra les descàrregues elèctriques d'acord amb la reglamentació vigent.
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.
Les connexions han d'estar fetes a dintre de les caixes de connexió i no han de provocar esforços recíprocs.
L'estructura de suport ha d'estar connectada la xarxa de terra.
Ha d'estar feta la prova de servei.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.
S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels elements que conformen la instal·lació es corresponen a les especificades al projecte.
S'ha de treballar sense tensió a la xarxa.
Un cop acabades les feines de muntatge es procedirà a la retirada de l'obra de tot el material sobrant (restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Ahorro de energía. DB-HE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PGE - ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA

PGE5- - MÒDUL FOTOVOLTAIC COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PGE5-8G6X.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mòduls fotovoltaics per a la generació d'energia elèctrica muntats sobre estructures de suport.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Mòduls muntats sobre estructures de suport en superfícies planes
- Mòduls muntats sobre estructures de suport en superfícies inclinades
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge dels suports
- Col·locació dels mòduls fotovoltaics
- Execució de les connexions elèctriques
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La posició i l'orientació dels mòduls ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Tot el conjunt ha d'estar muntat segons les indicacions de la DT del fabricant i dels reglaments vigents.
La instal·lació ha d'estar construïda en la seva totalitat amb materials i procediments d'execució que garanteixin les exigències del servei, la durabiliat, salubritat i manteniment.
Tots els materials utilitzats han de ser compatibles entre ells.
Els captadors muntats en els seus suports han de quedar sòlidament fixats a l'estructura de l'edifici.
L'estructura de suport ha de resistir el pes propi dels elements de captació així com les sobrecàrregues de vent i neu indicades en la normativa vigent.
L'estructura de suport ha de poder dilatar lliurement sense provocar tensions a l'estructura de l'edifici ni als mòduls de captació solar.
Els mòduls han de quedar subjectats als suports pels punts previstos, i amb els accessoris de fixació acceptats pel fabricant. Els punts de subjecció dels mòduls seran els suficients per tal de no provocar flexions superiors a les permeses pel fabricant.
Un cop col·locat, cap element de l'estructura de suport o del sistema de fixació ha de donar ombra sobre els captadors.
Els elements de la instal·lació que necessitin un manteniment o bé s'hagin de manipular han de ser accessibles.
Ha de ser possible desmuntar elements concrets de la instal·lació amb un nombre mínim d'actuacions sobre els altres elements.
Ha de tenir instal·lades les proteccions necessàries contra les descàrregues elèctriques d'acord amb la reglamentació vigent.
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.
Han d'estar fetes totes les connexions elèctriques dels mòduls fotovoltaics i les d'aquests amb la part fixa de la instal·lació.
Les connexions han d'estar fetes a dintre de les caixes de connexió i no han de provocar esforços recíprocs.
L'estructura de suport ha d'estar connectada la xarxa de terra.
Ha d'estar feta la prova de servei.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que l'estructura de l'edifici reuneixi les condicions necessàries per a suportar el pes i les accions de la instal·lació.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.
S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels elements que conformen la instal·lació es corresponen a les especificades al projecte.
S'han d'aturar els treballs quan la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plogui. Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'han de revisar i assegurar les parts fetes.
Si s'han d'interrompre les feines de muntatge, s'han de protegir els elements que ja estan col·locats.
S'ha d'evitar que els elements captadors quedin exposats al sol durant el muntatge

S'ha de treballar sense tensió a la xarxa.
Un cop acabades les feines de muntatge es procedirà a la retirada de l'obra de tot el material sobrant (restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Ahorro de energía. DB-HE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.

PH - INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

PH5 - LLUMS D'EMERGÈNCIA I SENYALITZACIÓ

PH57- - LLUM D'EMERGÈNCIA AMB LÀMPADA LED, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PH57-B368.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Llum d'emergència i senyalització amb làmpada fluorescent o led, muntada superficialment o encastada.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntades superficialment
- Muntades encastades
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellament
- Connexionat i col·locació de les làmpades
- Comprovació del funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha de quedar fixat sòlidament al suport, amb el sistema de fixació disposat pel fabricant.
Ha d'estar connectada a la xarxa d'alimentació elèctrica i a la línia de terra.
No s'han de transmetre esforços entre els elements de la instal·lació elèctrica (tubs i cables) i la lluminària.
La làmpada ha de quedar allotjada al portalàmpades i fent contacte amb aquest.
Els cables han d'entrar al cos de la lluminària pels punts previstos pel fabricant.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.
La col·locació i connexionat de la lluminària s'han de fer seguint les instruccions del fabricant.
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
Cal comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la de l'equip de la lluminària.

Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, cables, etc.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la làmpada, el cablejat interior i l'equip complert d'encesa en el seu cas.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.
UNE 72550:1985 Alumbrado de emergencia. Clasificación y definiciones.
UNE 72551:1985 Alumbrado (de emergencia) de evacuación. Actuación.
UNE 72552:1985 Alumbrado (de emergencia) de seguridad. Actuación.
UNE 72553:1985 Alumbrado (de emergencia) de continuidad. Actuación.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta instal·lació de les lluminàries.
- Control visual de la instal·lació (linealitat, suports).
- Verificar el funcionament de l'enllumenat, comprovant la correcta distribució de les enceses i l'equilibrat de fases, si és el cas.
- Mesurar nivells d'il·luminació
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es realitzarà el control visual i es verificarà el funcionament de tota la instal·lació.
Es comprovarà l'equilibrat de fases, si és el cas, de forma aleatòria en punts amb diferents distribució.
Es mesuraran els nivells d'il·luminació en cada local de característiques diferents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PH - INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

PHB - LLUMS ESPECIALS

PHB3- - LLUM ESTANC AMB LEDS, MUNTAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PHB3-HZ78.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Llum estanc, muntat superficialment.
S'han considerat els següents tipus de llums:
- Llums per a tubs fluorescents de doble casquet
- Llums amb làmpades LED
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntades superficialment al sostre
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellament
- Connexionat i col·locació de les làmpades
- Comprovació del funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la fixada a la DT.
MUNTADA SUPERFICIALMENT AL SOSTRE:

Ha de quedar fixada sòlidament, amb el sistema de fixació disposat pel fabricant.
Ha d'estar connectada a la xarxa d'alimentació elèctrica i a la línia de terra.
No s'han de transmetre esforços entre els elements de la instal·lació elèctrica (tubs i cables) i la lluminària.
Els tubs fluorescents han de quedar allotjats als portalàmpades i fent contacte amb aquests.
Els cables han d'entrar al cos de la lluminària pels punts previstos pel fabricant.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
La col·locació i connexionat de la lluminària s'han de fer seguint les instruccions del fabricant.
Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponen a les especificades al projecte.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
Cal comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la de l'equip de la lluminària.
Les connexions elèctriques s'han de fer sense tensió a la línia.
Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, cables, etc.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
S'inclou en la partida d'obra el subministrament i la col·locació de les làmpades.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
- Comprovació de la correcta instal·lació de les lluminàries.
- Control visual de la instal·lació (linealitat, suports).
- Verificar el funcionament de l'enllumenat, comprovant la correcta distribució de les enceses i l'equilibrat de fases, si és el cas.
- Mesurar nivells d'il·luminació
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es realitzarà el control visual i es verificarà el funcionament de tota la instal·lació.
Es comprovarà l'equilibrat de fases, si és el cas, de forma aleatòria en punts amb diferents distribució.
Es mesuraran els nivells d'il·luminació en cada local de característiques diferents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PH - INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

PHZ - SUPORTS

PHZ0- - REGLETA DE PLANXA D'ACER, COL·LOCADA (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PHZ0-H9H8.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Regletes de planxa d'acer per a línia continua o discontinua d'enllumenat.
S'han contemplat els tipus de regletes següents:
- Regletes monotub amb o sense reflector
- Regletes bitubulars amb o sense reflector

S'han contemplat els tipus de col·locacions següents:
- Regletes muntades suspeses
- Regletes muntades superficialment
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge i fixació
- Connexionat a la xarxa d'alimentació
- Col·locació de les làmpades
- Comprovació del funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Tots els elements que conformen la instal·lació han de ser compatibles entre si i han d'estar muntats i connectats de manera adequada deixant la instal·lació en condicions de funcionament.
El muntatge i les connexions han d'estar fetes segons les especificacions de la DT del fabricant i dels reglaments vigents.
Ha de quedar fixat sòlidament al suport, amb el sistema de fixació disposat pel fabricant.
Ha d'estar connectada a la xarxa d'alimentació elèctrica i a la línia de terra.
No s'han de transmetre esforços entre els elements de la instal·lació elèctrica (tubs i cables) i el carril.
Els cables han d'entrar als accessoris d'alimentació pels punts previstos pel fabricant.
El reflector o reflectors han de muntar-se sobre el cos de la regleta pels punt especificats pel fabricant. No s'han de fer forats nous per a la col·locació d'aquests elements ni d'altres.
Les làmpades han de quedar col·locades al portalàmpades i fent contacte amb aquests.
La prova de funcionament ha d'estar feta.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La col·locació i connexionat de la regleta s'han de fer seguint les instruccions del fabricant.
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels materials corresponen a les especificades al projecte.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Les connexions elèctriques s'han de fer sense tensió a la línia.
Un cop instal·lat es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de carrils, tubs, cables, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

CARRIL:
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte.
La instal·lació inclou els elements de suport, els accessoris, els elements de connexió i interconnexió i els elements d'acabat.
GUIA:
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

PM - INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I DE SEGURETAT

PM3 - EXTINTORS

PM32- - EXTINTOR, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PM32-DZ3N.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Extintors de pols seca polivalent o anhídrid carbònic, pintats o cromats.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Amb armari muntat superficialment
- Amb suport a la paret
- Sobre rodes
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Col·locat dins d'armari i muntat superficialment:
- Fixació de l'armari al parament.
- Co.locació de l'extintor dins de l'armari.
Col·locat amb suport a la paret:
- Col·locació del suport al parament.
- Col·locació de l'extintor al suport.
Col·locat sobre rodes:
- Subministrament de l'extintor muntat sobre carro amb rodes
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
S'ha de situar prop dels accessos a la zona protegida i cal que sigui visible i accessible.
Alçària sobre el paviment de la part superior de l'extintor: <= 1700 mm
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 50 mm
- Horitzontalitat i aplomat: ± 3 mm
COL·LOCAT AMB SUPORT A LA PARET:
El suport ha de quedar fixat sòlidament, pla i aplomat sobre el parament.
COL·LOCAT DINS D'ARMARI I MUNTAT SUPERFICIALMENT:
L'armari ha de quedar fixat sòlidament, plà, aplomat i anivellat sobre el paviment.
COL·LOCAT SOBRE RODES:
L'extintor ha d'anar col·locat sobre el seu suport mòbil de forma estable i segura, de tal manera que permeti el seu transport sense perill de despendre's.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació que l'empresa instal·ladora es troba inscrita en el registre d'empreses instal·ladores/mantenidores de sistemes de protecció contra incendis.
- Comprovació de la correcta implantació de la instal·lació d'extintors mòbils
- Control de la correcta situació dels extintors segons especificacions del projecte, verificar: - Col·locació d'extintors a una alçada de <= 1,7 m. - Accessibilitat i situació propera a una sortida - Situació a les zones amb més risc d'incendis - Distància a recórrer fins a arribar a un extintor <= 15 m. - Senyalització dels extintors
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Elaborar informe amb les comprovacions i mesures realitzades
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar un nombre determinat d'extintors, fixat en cada cas per la DF. S'ha de procurar mostrejar les diferents zones, especialment aquelles amb un risc més elevat. Zones amb transformadors, motors, calderes, quadres elèctrics, sales de màquines, locals d'emmagatzematge de combustible i productes inflamables, etc.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

PM - INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I DE SEGURETAT

PMS - SENYALITZACIÓ D'INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT

PMS0- - RÈTOLS PER A SENYALITZACIÓ, COL·LOCATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PMS0-6Z0D.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Plaques de senyalització de vies d'evacuació d'interior d'edificis, col·locades en la seva posició definitiva amb fixacions mecàniques o adherides al parament vertical.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Neteja superficial del parament
- Fixació de l'element
- Neteja
CONDICIONS GENERALS:
L'element de senyalització ha d'estar fixat al suport a la posició indicada a la DT, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.
Quan es col·loqui amb fixacions mecàniques, ha de tenir col·locats i cargolats tots els visos previstos per la seva fixació.
La cara exterior de la placa ha d'estar en un pla vertical, amb l'aresta superior horitzontal.
El caràcter numèric ha d'estar en un pla vertical i correctament orientat.
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 5 mm
- Aplomat: ± 1 mm/15 cm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Quan la placa sigui definitiva,el parament on s'ha de col·locar ha d'estar totalment acabat.
No s'han de produir danys a la pintura ni bonys a la planxa durant la col·locació.
En el cas de plaques de senyalització metàl·liques,no s'ha de foradar la placa per fixar-la.
S'han d'utilitzar els forats existents.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.
UNE 23034:1988 Seguridad contra incendios. Señalización de seguridad. Vías de evacuación.

PP - MONITORATGE I CONTROL D'INSTAL·LACIONS I INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS I DE COMUNICACIONS

PP4 - CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL

PP47- - CABLE DE XARXA AMB CONDUCTORS DE COURE I CONNECTORS ALS EXTREMS, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PP47-6634.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Cables metàl·lics multiconductors per a la transmissió i el control de senyals analògiques i digitals, col·locats.
S'han contemplat els tipus de cables següents:
- Cables per a instal·lacions verticals i horitzontals en edificis
- Cables per a instal·lacions a l'àrea de treball i cables per a connexionat
S'han contemplat els tipus de col·locació següents:
- Cables col·locats sota canals, safates o tubs

- Cables amb connectors als extrems, col·locats
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En cables col·locats sota canals, safates o tubs:
- Col·locació del cable a dintre de l'envoltant de protecció
- Marcat del cable
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de cables, etc.
En cables amb connectors als extrems:
- Connexió del cable per ambdós extrems amb els equips o preses de senyals
- Comprovació i verificació de la partida d'obra executada
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La prova de servei ha d'estar feta.
S'han de verificar totes les connexions que conformen la instal·lació.
L'instal·lador ha d'aportar un certificat de la categoria de la instal·lació.
CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:
El cable ha de portar una identificació del circuit al qual pertany.
No es poden transmetre esforços entre el cable i la resta d'elements de la instal·lació.
No hi poden haver empalmaments a dintre del recorregut de la canal, safata o tub.
Els tubs que allotgen cables de comunicacions no poden tenir al seu interior elements d'altres instal·lacions. La secció interior del tub protector ha de ser >= 1,3 vegades la secció del cercle circumscrit al feix dels conductors.
Les canals i safates que allotgen cables de comunicacions no poden tenir en el mateix compartiment del cable de comunicacions elements d'altres instal·lacions.
CABLES AMB CONNECTORS ALS EXTREMS:
La connexió d'ambdós extrems del cable amb els equips i amb les presses de senyal han d'estar fetes. La continuïtat del senyal ha de quedar garantida en els punts de connexió.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
La estesa del cable s'han de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. Les connexions s'han de dur a terme amb l'utillatge adequat i respectant les recomanacions del fabricant del cable.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques del cable corresponen a les especificades al projecte.
Un cop acabades les tasques d'estesa i connexió del cable, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, etc.
CABLES PER A INSTAL·LACIONS VERTICALS I HORITZONTALS EN EDIFICIS:
Durant les operacions d'estesa es tindrà cura de que el cable no pateixi tensions excessives.
S'ha de vigilar que el cable no es malmeti per radis de curvatura massa petits, ni per contacte amb arestes, etc.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
CABLES AMB CONNECTORS ALS EXTREMS:
Unitat de quantitat necessària amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
UNE-EN 50173-1:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50173-2:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 2: Edificios de oficina. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50173-3:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 3: Instalaciones industriales. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50173-4:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 4: Hogares. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50173-5:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 5: Centros de datos. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50174-1:2018 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 1: Especificación de la instalación y aseguramiento de la calidad.
UNE-EN 50174-2:2018 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 2: Métodos y planificación de la instalación en el interior de los edificios. (Ratificada por AENOR en agosto de 2018).
UNE-EN 50174-3:2013/A1:2017 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 3: Métodos y planificación de la instalación en el exterior de edificios (Ratificada por AENOR en junio de 2017).
UNE-EN 50310:2016 Redes de enlace de telecomunicaciones para edificios y otras estructuras.
UNE-EN 50346:2004 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados.
UNE-EN 50346:2004/A1:2008 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados
UNE-EN 50346:2004/A2:2011 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de

cableados instalados.
SISTEMES DE CABLEJAT EN INFRAESTRUCTURES COMUNES DE TELECOMUNICACIONS (ICT)
Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

PY - AJUDES DEL RAM DE PALETA

PY3 - PASSAMURS

PY30 - Familia 150

PY30- - FORMACIÓ DE PASSAMURS AMB TUB DE PVC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PY30-I002.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació de tubs en parets o murs en construcció, per a fer passos d'instal·lacions.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la posició dels tubs
- Tall a mida dels tubs, i protecció dels extrems
- Fixació del tub a l'encofrat o a la paret en construcció
CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar col·locat al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.
L'element que travessa la paret o el sostre ha de quedar col·locat a la posició correcta en condicions de ser utilitzat, de rebre els mecanismes que li pertoquin (si és el cas), etc.
El forat al voltant de l'element ha d'estar completament reblert, i enrasat amb el parament de la paret.
Separació als brancals: >= 20 cm
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Si el tub està dins d'un mur de formigó, s'ha de fixar per tal que no es desplaci en el procés de formigonament i els extrems han d'estar tapats perquè no entri formigó.
Si la paret es de maons, s'ha de reblir tot el contorn del tub amb morter.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària realment executat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.