



PROJECTE D'INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA AL CENTRE CÍVIC MOSSÈN ANDREU

Municipi
MASLLORENÇ (Baix Penedès)

Data
Juliol de 2026

Expedient
2026-0004690-26497672



PROJECTE D'INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA AL CENTRE CÍVIC MOSSÈN ANDREU

MEMÒRIA I PLEC DE CONDICIONS

Municipi
MASLLORENÇ (Baix Penedès)

Data
Juliol de 2026

Expedient
2026-0004690-26497672

MEMÒRIA

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE 110A7F82E1C2468AEC5B5C57F5A23A1 i data d'emissió 16/07/2026 a les 07:56:20

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ensi amb el CVE 110A7F82E1C24A68AEC5B5C57F5A23A1 i data d'emissió 16/07/2026 a les 07:56:20

MEMÒRIA DESCRIPTIVA I CONSTRUCTIVA

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE 110A7F82E1C2468AEC5B5C57F5A23A1 i data d'emissió 16/07/2026 a les 07:56:20

INDEX

1.	MEMÒRIA.....	2
1.1.	ANTECEDENTS	2
1.2.	OBJECTE	2
1.3.	TITULAR.....	3
1.4.	SITUACIÓ.....	3
1.5.	REDACCIÓ DEL PROJECTE.....	3
1.6.	COMPLIMENT DE LA NORMATIVA	3
1.7.	DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE	3
2.	PRESSUPOST	5
2.1.	IMPORTS.....	5
2.2.	ADEQUACIÓ ALS PREUS DE MERCAT I DESGLOSSAT DEL PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ	5
3.	CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA.....	6
4.	ANNEX 1 – SOLUCIÓ REHABILITACIÓ DE COBERTA PLANA INVERTIDA NO TRANSITABLE	7
5.	LLISTAT DE PLANOLS	8

1. MEMÒRIA

1.1. ANTECEDENTS

El centre cívic Mossèn Andreu de Masllorenç és un equipament municipal de caràcter cultural i social que dona servei als veïns i entitats del municipi. L'edifici forma part de la xarxa d'equipaments públics de Masllorenç i acull activitats culturals, educatives i comunitàries.

L'Ajuntament, amb la voluntat d'anar cap a un consum d'energia neta per part dels edificis municipals, planteja la instal·lació de plaques fotovoltaïques a la coberta del centre cívic amb ús compartit amb altres edificis municipals.

Es tracta d'un edifici construït l'any 2000, amb la coberta plana.

La instal·lació d'enllaç de baixa tensió de l'edifici no compleix la normativa que li és pertinent.

Degut a l'envelliment, l'edifici presenta problemes de goteres a la coberta.

Per poder fer la instal·lació fotovoltaïca correctament és necessari prèviament arranjar la coberta de l'edifici i modificar la instal·lació d'enllaç de baixa tensió.

L'Ajuntament de Masllorenç disposa d'una subvenció del Pla Impuls Dipta que ha de cobrir el 100% de l'obra.

1.2. OBJECTE

El present projecte pretén definir les característiques tècniques i econòmiques per a la instal·lació de plaques fotovoltaïques i l'arranjament de la coberta.

Queda fora de l'abast d'aquest projecte l'adequació de la instal·lació d'enllaç a la normativa.

Aquest projecte està format pels següents documents:

1. Descripció general (aquest document)

Descripció general dels treballs que contempla aquest projecte.

2. Projecte d'arranjament de la coberta (aquest document)

Descripció dels treballs a realitzar per a l'arranjament de la coberta (apartat 1.7.2.1)

3. Projecte d'instal·lació fotovoltaïca per autoconsum compartit (projecte annex)

Descripció detallada de la instal·lació fotovoltaïca (memòria descriptiva i de càlculs, materials, equips i plànols).

El criteri del projecte és:

1^{er}: Arranjament de la coberta

2^{on}: Instal·lació fotovoltaïca

1.3. TITULAR

Raó social:	Ajuntament de Masllorenç
NIF:	P4308000A
Domicili social:	C/ Camp de la Bena, 25
C.P.:	43718
Població:	Masllorenç (Baix Penedès)

1.4. SITUACIÓ

Adreça:	Avda. de Catalunya
C.P.:	43718
Població:	Masllorenç (Baix Penedès)

1.5. REDACCIÓ DEL PROJECTE

El projecte ha estat redactat per l'equip tècnic de la Unitat d'Arquitectura Municipal de la Diputació de Tarragona.

L'autor del projecte és Enric Ferré Llorens, enginyer tècnic de la Unitat d'Arquitectura Municipal de la Diputació de Tarragona.

El projecte annex per a la instal·lació fotovoltaica ha estat redactat per l'enginyeria Solcam i signat per l'enginyer tècnic industrial Xavier Forcadell Monsó.

1.6. COMPLIMENT DE LA NORMATIVA

El projecte s'ha redactat en base a la següent normativa :

- Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel que s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació i els seus documents bàsics
- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel que s'aprova el Reglament electrotècnic per a baixa tensió
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals
- Ordenances Municipals

1.7. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

1.7.1 ESTAT ACTUAL

El centre cívic Mossèn Andreu és un edifici aïllat en planta baixa, distribuït en diferents espais. La coberta és plana.

1.7.2 TREBALLS A REALITZAR

1.7.2.1 ARRANJAMENT DE LA COBERTA

Per solucionar els problemes de goteres es realitzaran les següents actuacions generals, basades en la solució proposada per a la rehabilitació de coberta plana invertida no transitable, de la marca DANOSA. Qualsevol canvi respecte la solució proposada haurà de ser aprovat prèviament per la Direcció Facultativa.

Les actuacions a realitzar són:

- Retirada de la grava i de l'aïllament existent
- Impermeabilització de la coberta amb emulsió bituminosa
- Col·locació de planxes d'aïllament
- Perímetre rematat amb planxa d'acer galvanitzat
- Col·locació de malla geotèxtil
- Acabat del terrat amb palet de riera
- Realització de passamurs per a instal·lació de gàrgoles

1.7.2.2 INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

La instal·lació ha estat dimensionada d'acord amb la capacitat màxima de la coberta. S'ha seleccionat un inversor amb una potència nominal de 25 kWn, superior a la potència pic prevista en aquesta fase del projecte (11,80 kWp), amb l'objectiu de permetre una futura ampliació de la instal·lació fins a la capacitat màxima disponible.

Aquest projecte preveu la instal·lació de 20 mòduls de 590 Wp, resultant la potència de 11,8 kWp.

La instal·lació es preveu com a instal·lació generadora d'autoconsum amb compensació d'excedents i ús col·lectiu.

El projecte detallat de la instal·lació es descriu en el projecte annex.

Tarragona, a data de la signatura electrònica

**L'enginyer tècnic industrial de la Unitat d'Arquitectura Municipal,
Enric Ferré i Llorens**

2. PRESSUPOST

2.1. IMPORTS

El PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL puja a la quantitat de TRENTA-TRES MIL NOU-CENTS SETANTA-SET euros amb TRENTA-QUATRE cèntims (33.977,34 €).

El PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ sense IVA, puja a la quantitat de QUARANTA MIL QUATRE-CENTS TRENTA-TRES euros amb TRES cèntims (40.433,03 €).

El PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ amb IVA, puja a la quantitat de QUARANTA-VUIT MIL NOU-CENTS VINT-I-TRES euros amb NORANTA-SET cèntims (48.923,97 €).

2.2. ADEQUACIÓ ALS PREUS DE MERCAT I DESGLOSSAT DEL PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ

Els preus d'aquest projecte s'han obtingut de les bases de preus de referència de l'Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITEC) que té en compte el mercat i els convenis laborals del sector.

Les despeses directes i indirectes, les despeses generals i el benefici industrial s'han desglossat en el Resum del Pressupost d'aquest projecte.

Totes les mans d'obra del projecte es preveuen sense distinció de gènere.

Les categories professionals s'han desglossat en el capítol de Preus Unitaris del Pressupost d'aquest projecte.

Tarragona, a data de la signatura electrònica

L'enginyer tècnic industrial de la Unitat d'Arquitectura Municipal,
Enric Ferré i Llorens

3. CLASSIFICACIO DEL CONTRACTISTA

D'acord amb l'article 11 del Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, modificat pel punt Ú de l'Article únic del Reial Decret 773/2015, en el contracte de l'obra prevista en aquest projecte, en tenir un valor estimat del contracte (sense IVA) inferior a 500.000 euros, NO serà requisit indispensable que l'empresari es trobi classificat, com a contractista d'obres de les Administracions Públiques, en el Grup J, Subgrup 2, Categoria 3.

Tarragona, a data de la signatura electrònica

**L'enginyer tècnic industrial de la Unitat d'Arquitectura Municipal,
Enric Ferré i Llorens**

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 110A7F82E1C2468AEC5B5C57F5A23A1 i data d'emissió 16/07/2026 a les 07:56:20

4. ANNEX 1 – SOLUCIÓ REHABILITACIÓ DE COBERTA PLANA INVERTIDA NO TRANSITABLE

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 110A7F82E1C2468AEC5B5C57F5A23A1 i data d'emissió 16/07/2026 a les 07:56:20



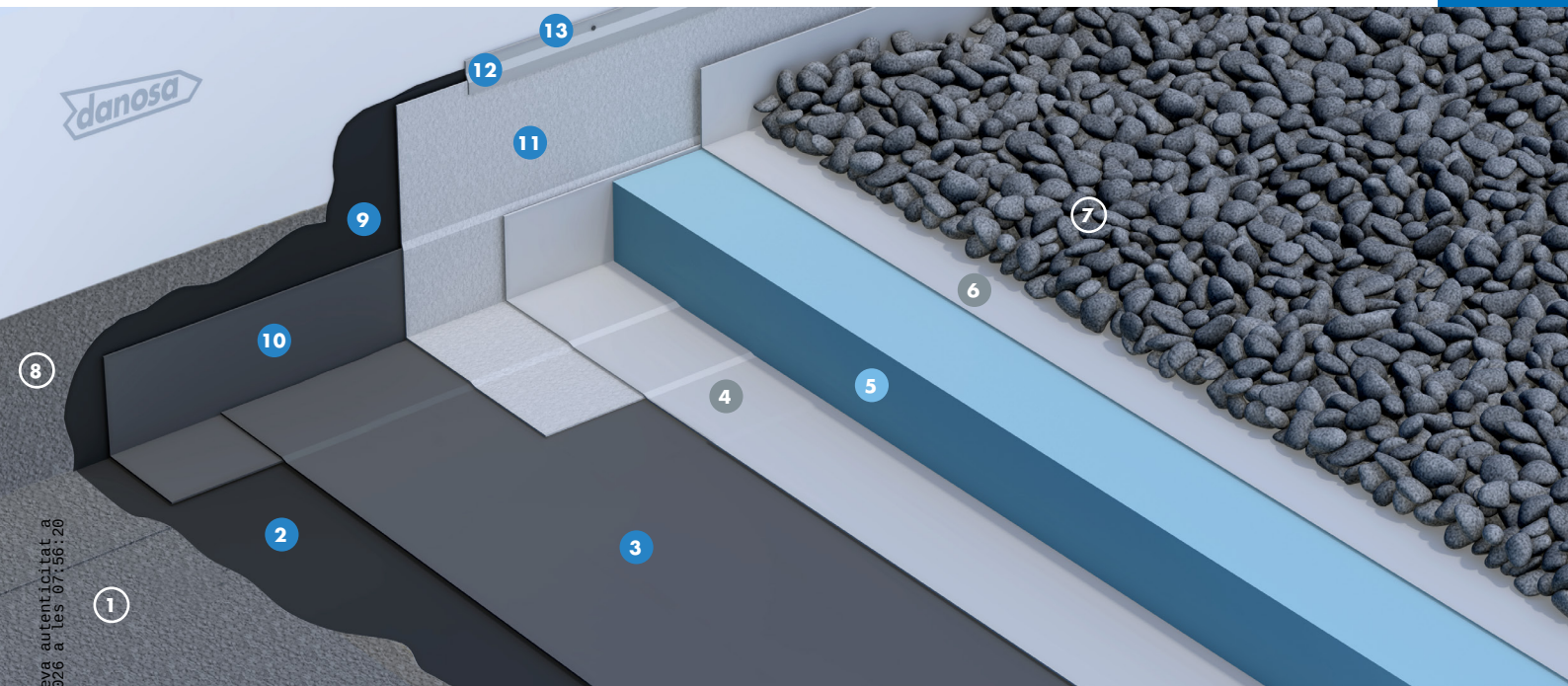
REHABILITACIÓN DE CUBIERTA PLANA INVERTIDA NO TRANSITABLE

Impermeabilización: Membrana bituminosa monocapa adherida (SBS)
Aislamiento térmico: Poliestireno extruido (XPS) Acabado: Grava



Certificación:
DIT N° 550R/21

RNTG1



ESTANQUIDAD AL AGUA
ESTERDAN® 48 P ELAST

AHORRO DE ENERGÍA
DANOPREN® TR

VENTAJAS

- Impermeabilización de alta elasticidad y gran durabilidad.
- Fácil aplicación mediante soplete de gas propano.
- Membrana impermeabilizante autocatrizante.
- Impermeabilización monocapa adherida.
- Gran capacidad para el puenteo de fisuras.
- Membrana impermeabilizante resistente a los microorganismos y a la oxidación.
- Cubierta invertida que mejora la durabilidad de la impermeabilización y evita condensaciones entre capas.
- Aislamiento térmico de alta resistencia a compresión y mínima absorción de agua.
- Declaración Ambiental de Producto.

APLICACIÓN

- Edificios logísticos e industriales.
- Edificios de pública concurrencia: centros comerciales.
- Edificios residenciales públicos o privados.
- Edificios para docencia: colegios, universidades, guarderías.
- Edificios administrativos y corporativos.
- Edificios sanitarios: hospitales, ambulatorios, centros de salud, residencias.

LEYENDA

Cubierta:

- ① Lámina existente de impermeabilización
- ② Imprimación bituminosa MAXDAN®*
- ③ Lámina impermeabilizante ESTERDAN® 48 P ELAST
- ④ Capa separadora geotextil DANOFELT® PY 200
- ⑤ Aislamiento térmico DANOPREN® TR
- ⑥ Capa filtrante geotextil DANOFELT® PY 200
- ⑦ Protección pesada a base de grava

Perimetral:

- ⑧ Banda de refuerzo existente
- ⑨ Imprimación bituminosa MAXDAN®*
- ⑩ Banda de refuerzo E 30 P ELAST
- ⑪ Banda de terminación ESTERDAN® PLUS 40/GP ELAST
- ⑫ Perfil metálico DANOSA®
- ⑬ Sellado elástico ELASTYDAN® PU 40 GRIS

*Necesario solo en el caso de que la lámina de impermeabilización existente esté acabada en pizarra.



REHABILITACIÓN DE CUBIERTA PLANA INVERTIDA NO TRANSITABLE

Impermeabilización: Membrana bituminosa monocapa adherida (SBS)

Aislamiento térmico: Poliestireno extruido (XPS)

Acabado: Grava



Certificación:
DIT Nº 550R/21

PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Función	Producto	Descripción	Propiedad	Valor
Imprimación	MAXDAN®	Imprimación bituminosa de consistencia viscosa.	Rendimiento	0,5 kg/m ²
Impermeabilización	ESTERDAN® 48 P ELAST	Lámina bituminosa de betún modificado (SBS) con armadura de fieltro de poliéster y terminación en film plástico.	EN 13707: Láminas bituminosas con armadura para impermeabilización de cubiertas.	
Separación	DANOFELT® PY 200	Geotextil no tejido formado por fibras de poliéster.	Gramaje	200 g/m ²
Aislamiento térmico	DANOPREN® TR	Planchas rígidas de poliestireno extruido (XPS) de alta resistencia a compresión y mínima absorción de agua.	Conductividad térmica (EN 12667)	$\lambda = 0,033 - 0,035$ W/m·K
Filtración	DANOFELT® PY 200	Geotextil no tejido formado por fibras de poliéster.	Gramaje	200 g/m ²

UNIDAD DE OBRA

Retirada de la grava existente realizando pasillos de 4 a 5 metros de ancho (teniendo en cuenta la posible carga de uso que tenga el forjado), levantado del aislamiento térmico para su posterior reutilización (si está en buen estado) y desmontaje de los geotextiles, hasta dejar la lámina impermeabilizante bituminosa vista. Consolidación del soporte existente flameando con calor hasta comprobar que las láminas existentes quedan perfectamente adheridas al soporte, en caso contrario deberíamos de levantar dichas membranas. Además del cajado de la zona de desagüe hasta llegar a la capa de compresión del forjado, regularizando ligeramente con ARGOSSEC® M-25 Élite.

Cubierta plana invertida no transitable constituida por: imprimación bituminosa MAXDAN®, con un rendimiento de 0,5 kg/m², en zonas con lámina autoprotectida; lámina bituminosa de betún modificado con elastómeros SBS, con terminación en film plástico, con armadura de fieltro de poliéster, de 4 kg/m², ESTERDAN® 40 P ELAST adherida a la anterior con soplete, Declaración Ambiental de Producto DAP nº S-P-01493, ecoetiqueta ambiental tipo III; capa separación formada por geotextil de poliéster DANOFELT® PY 200; aislamiento térmico a base de paneles de poliestireno extruido DANOPREN® TR, de 100 mm de espesor total, con juntas perimetrales a media madera, Declaración Ambiental de Producto DAP nº EPD-IES-0021369:002, ecoetiqueta ambiental tipo III; capa filtrante formada por geotextil de poliéster DANOFELT® PY 200; listo para verter la capa de grava.

Incluye parte proporcional de: encuentros con paramentos elevando la impermeabilización 20 cm en la vertical sobre acabado de cubierta, formada por: imprimación bituminosa MAXDAN®, con un rendimiento de 0,5 kg/m²; banda de refuerzo en peto con

BANDA DE REFUERZO E 30 P ELAST y banda de terminación con lámina bituminosa, autoprotectida por gránulo de pizarra, de 4 kg/m², ESTERDAN® PLUS 40/GP ELAST, ambas adheridas al soporte y entre sí con soplete; perfil metálico DANOSA® fijado mecánicamente al paramento y cordón de sellado ELASTYDAN® PU 40 GRIS entre el paramento y el perfil metálico.

Encuentros con sumideros formado por: imprimación bituminosa MAXDAN®, con un rendimiento de 0,5 kg/m²; lámina bituminosa de adherencia, con terminación en film plástico, con armadura de fieltro de poliéster, de 4,8 kg/m², ESTERDAN® 48 P ELAST adherida al soporte; CAZOLETA DANOSA® prefabricada de EPDM del diámetro necesario soldada a la banda de adherencia y PARAGRAVILLAS DANOSA®. Junta de dilatación consistente en: imprimación bituminosa MAXDAN®, con un rendimiento de 0,5 kg/m²; fuelle inferior mediante lámina bituminosa de betún modificado con elastómeros SBS, con terminación en film plástico, con armadura de fieltro de poliéster, de 4,8 kg/m², ESTERDAN® 48 P ELAST adherida al soporte; relleno con cordón asfáltico JUNTODAN®; fuelle superior mediante lámina bituminosa de betún modificado con elastómeros SBS, de superficie no protegida, con armadura de fieltro de poliéster, de 4,8 kg/m², ESTERDAN® 48 P ELAST.

Productos provistos de marcado CE europeo y sistema de impermeabilización certificado mediante Documento de Idoneidad Técnica (DIT) ESTERDAN® PENDIENTE CERO nº 550R/21. Puesta en obra conforme a DIT nº 550R/21 y norma UNE 104401. Medida la superficie realmente ejecutada. Acabado no incluido.

*Revisar espesores mínimos de XPS en función de la zona climática según CTE.



DANOSA se reserva el derecho de modificar, sin previo aviso, los datos reflejados en la presente documentación. Para más información visite la página web www.danosa.com o consulte con nuestro Servicio de Asesoramiento Técnico: T. +34 949 88 82 10 - info@danosa.com

5. LLISTAT DE PLANOLS

00	SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT
01	PLANTA COBERTA

COMPLIMENT DEL CTE

**SALUBRITAT
DB-HS**

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE 110A7F82E1C2468AEC5B5C57F5A23A1 i data d'emissió 16/07/2026 a les 07:56:20

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 110A7F82E1C2468AEC5B5C57F5A23A i la data d'emissió 16/07/2026 a les 07:56:20

Codi Tècnic de l'Edificació RD 314/2006 , RD 1371/2007 i les seves correccions d'errades (BOEs 20/12/2007 i 25/1/2008) Oficina Consultora Tècnica · Col·legi d'Arquitectes de Catalunya v.3 abril 2008

Ref. del projecte: Instal·lació fotovoltaica al centre+

HS 1 PROTECCIÓ ENFRONT A LA HUMITAT									
Exigències bàsiques HS 1: Protecció enfront la humitat (art.13.1 Part I CTE)									
"Es limitarà el risc previsible de presència inadequada d'aigua o humitat en l'interior dels edificis i en els seus tancaments com a conseqüència de l'aigua provinent de precipitacions atmosfèriques, d'escorrentius, del terreny o de condensacions, disposant de mitjans que impedeixin la seva penetració o, si s'escau, permetin la seva evacuació sense la producció de danys."									
MURS									
Coeficient de permeabilitat del terreny ⁽¹⁾ K _s (cm/s)				≥ 10 ⁻²		10 ⁻⁵ <K _s <10 ⁻²		≤ 10 ⁻⁵	Grau d'impermeabilitat ⁽³⁾
Presència d'aigua ⁽²⁾ Taula 2				Alta		Mitja		Baixa	
TERRES									
Coeficient de permeabilitat del terreny ⁽¹⁾ K _s (cm/s)				> 10 ⁻⁵			≤ 10 ⁻⁵		Grau d'impermeabilitat ⁽⁴⁾
Presència d'aigua ⁽²⁾ Taula 2				Alta		Mitja		Baixa	
FAÇANES									
Zona Pluviomètrica ⁽⁵⁾ Taula 5			II		III		IV		Grau d'impermeabilitat ⁽⁷⁾
Zona eòlica		Tot Catalunya és zona eòlica C							
Altura de coronació de la façana sobre el terreny (m)				≤ 15		16-40		41-100	
Classe d'entorn ⁽⁶⁾ Taula 6						E0		E1	
COBERTES									
Les condicions de les solucions constructives disposaran dels elements relacionats a l'apartat 2.4.2 del DB HS 1									✓
Els punts singulars dels murs, terres, façanes i cobertes es resoldran d'acord a les condicions dels apartats 2.1.3, 2.2.3, 2.3.3, 2.4.4 del DB HS 1 respectivament.									✓

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE 110A7F82E1C2468AEC5B5C57F5A23A1 i data d'emissió 16/07/2026 a les 07:56:20

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE 110A7F82E1C2468AEC5B5C57F5A23A1 i data d'emissió 16/07/2026 a les 07:56:20

NORMATIVA TÈCNICA GENERAL D'EDIFICACIÓ

Aspectes generals

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

Ley 38/1999 (BOE: 06/11/99) i les seves posteriors modificacions

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006), modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i per RD 1675/2008 (BOE 18/10/2008), i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/01/2008)
Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), i la seva correcció d'errades (BOE 23/09/2009)
RD 173/2010 pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones amb discapacitat (BOE 11/03/2010)
Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013)
Orden FOM/ 1635/2013, d'actualització del DB HE (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)
Orden FOM/588/2017, pel la qual es modifica el DB HE i el DB HS (BOE 23/06/2017)
RD 732/2019, de 20 de desembre de 2019, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 27/12/2019)
RD 450/2022, de 14 de juny de 2022, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 15/06/2022)

Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción

Reglamento (UE) 2024/3110 (DOUE: 18/12/2024)

Reglamento (UE) 305/2011, i les seves posteriors modificacions. Derogat parcialment pel Reglament (UE) 2024/3110

Normas para la redacción de proyectos y dirección de obras de edificación

D 462/1971 (BOE: 24/3/71) i la seva posterior modificació

Normas sobre el libro de Ordenes y asistencias en obras de edificación

O 9/6/1971 (BOE: 17/6/71) i les seves posteriors modificacions

Certificado final de dirección de obras

REQUISITS BÀSICS DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

Ús de l'edifici

Altres usos

Segons reglamentacions específiques

Salubritat

CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Salubritat, HS

CTE DB HS Document Bàsic Salubritat

HS 1 Protecció enfront de la humitat

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

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Estalvi d'energia

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

CTE DB HE Document Bàsic Estalvi d'Energia

HE-0 Limitació del consum energètic

HE-1 Condicions per al control de la demanda energètica

HE-2 Condicions de les instal·lacions tèrmiques

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

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

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

NORMATIVA DELS SISTEMES CONSTRUCTIUS DE L'EDIFICI

Sistemes constructius



CTE DB HS 1 Protecció enfront de la humitat

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

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

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Instal·lacions tèrmiques

CTE DB HE 2 Condicions de les instal·lacions tèrmiques (remet al RITE)

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

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

RD 1027/2007 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors modificacions

Requisitos de diseño ecológico aplicables als productes relacionados con la energia

RD 187/2011 (BOE: 3/3/2011)

Requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis

RD 487/2022, de 21 de juny (BOE 22/06/2022) i la seva posterior modificació

Reglamento de equipos a presión. Instrucciones técnicas complementarias

RD 809/2021, de 21 de setembre (BOE 11/10/2021)

Seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes

D 192/2023 (DOGC 09.11.2023)

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

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

Ordenances municipals

Instal·lacions d'electricitat

REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias

RD 842/2002 (BOE 18/09/02) i les seves posteriors modificacions

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

RD 1053/2014 (BOE 31/12/2014) i la seva posterior modificació

CTE DB HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica

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

Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica

RD 1955/2000 (BOE: 27/12/2000) i les seves posteriors modificacions. Obligació de centre de transformació, distàncies línies elèctriques

Reglamento de condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, ITC-LAT 01 a 09

RD 223/2008 (BOE: 19/3/2008) i les seves posteriors modificacions

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación

RD 337/2014 (BOE: 9/6/2014) i les seves posteriors modificacions

Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación

Resolució 19/6/1984 (BOE: 26/6/84)

Conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia

RD 1699/2011 (BOE: 8/12/2011) i les seves posteriors modificacions

Procediment administratiu aplicable a les instal·lacions solars fotovoltaïques connectades a la xarxa elèctrica

D 352/2001, de 18 de setembre (DOGC 02.01.02)



Seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes

D 192/2023 (DOGC 09.11.2023)

Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques

Resolució 4/11/1988 (DOGC 30/11/1988)

Especificacions particulars i projectes tipus d'Endesa Distribució Elèctrica, SLU.

Resolució de 5 de desembre de 2018 de la Direcció General d'Energia i Mines (BOE: 28/12/2018)

Normes Tècniques particulars de FECSA-ENDESA relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç

Resolució ECF/4548/2006 (DOGC 22/2/2007)

Instal·lacions fotovoltaïques

REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias

RD 842/2002 (BOE 18/09/02) i les seves posteriors modificacions

Condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica

RD 244/2019 d'autoconsum (BOE 06/04/2019) i les seves posteriors modificacions

Ordenances municipals

Control de qualitat

Marc general

Código Técnico de la Edificación, CTE

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

CE Código Estructural. Capítulo 5. Bases generales para la gestión de la calidad de las estructuras

RD 470/2021, de 29 de juny (BOE 10/08/2021) i la seva correcció d'errors

Control de qualitat en l'edificació d'habitatges

D 375/1988 (DOGC: 28/12/88) i les seves posteriors modificacions

Normatives de productes, equips i sistemes (no exhaustiu)

Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción

Reglamento (UE) 2024/3110 (DOUE: 18/12/2024)

Reglamento (UE) 305/2011, i les seves posteriors modificacions. Derogat parcialment pel Reglament (UE) 2024/3110

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego

RD 842/2013 (BOE: 23/11/2013)

RC-16 Instrucción para la recepción de cementos

RD 256/2016 (BOE: 25/6/2016) i la seva posterior modificació

Criteris d'utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en l'edificació

R 22/6/1998 (DOGC 3/8/98)

UC-85 recomanacions sobre l'ús de cendres volants en el formigó

O 12/4/1985 (DOGC: 3/5/85)

Gestió de residus de construcció i enderrocs

Regulador de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

RD 105/2008, d'1 de febrer (BOE 13/02/2008)

Programa de Prevención y Gestión de Residuos y Recursos de Catalunya (PRECAT 20)

RD 210/2018, del 6 d'abril (BOE 16/4/2018) i les seves posteriors modificacions

Residuos y suelos contaminados para una economía circular

Llei 7/2022, de 8 d'abril (BOE 09/04/2022)



Normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron

Orden APM/1007/2017, de 10 d'octubre (BOE 21/10/2017)

Relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

RD 9/2005 (BOE: 18/01/2005)

Text refós de la Llei reguladora dels residus

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol (DOGC 28/7/2009) i les seves posteriors modificacions

Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

D 89/2010, 26 juliol (DOGC 6/07/2010) i les seves posteriors modificacions

Utilització dels àrids reciclats procedents de la valorització de residus de la construcció i demolició

ORDRE ACC/9/2023, de 23 de gener (DOGC 26/01/2023)

Llibre de l'edifici

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

Llei 38/1999 (BOE 06/11/99) i les seves posteriors modificacions

Código Técnico de la Edificación, CTE

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

ANNEXOS A LA MEMÒRIA

GESTIÓ DE RESIDUS

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE 110A7F82E1C24A68AEC5B5C57F5A23A1 i data d'emissió 16/07/2026 a les 07:56:20

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació,
Ampliació

REAL DECRETO 210/2018, Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20)
REAL DECRETO 105/2008, Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc

tipus
quantitats
codificació

DECRET 89/2010 (derogat parcialment i modificat), pel que 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 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	Instal·lació fotovoltaica al centre cívic Mossèn Andreu		
Situació:	Carretera a Masarboñès, s/n		
Municipi:	Masllorenç	Comarca:	Baix Penedès

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

Materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurats sense esponjament)								
Codificació residus LER			Pes		Volum			
Ordre MAM/304/2002								
grava i sorra compacta			0,00		0,00			
grava i sorra solta			0,00		0,00			
argiles			0,00		0,00			
terra vegetal			0,00		0,00			
pedraplè			0,00		0,00			
terres contaminades 170503			0,00		0,00			
altres			0,00		0,00			
totals d'excavació			0,00 t		0,00 m³			
Destí de les terres i materials d'excavació								
Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, no es consideren residu sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat. En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador			no es considera residu:		és residu:			
			reutilització		a l'abocador			
			mateixa obra altra obra					
			-		-		-	

Codificació residus LER		Pes/m²	Pes	Volum aparent/m²	Volum aparent
Ordre MAM/304/2002		(tones/m²)	(tones)	(m³/m²)	(m³)
obra de fàbrica		170102	0,542	0,000	0,000
formigó		170101	0,084	0,000	0,000
petris		170107	0,052	0,000	0,000
metalls		170407	0,004	0,000	0,000
fustes		170201	0,023	0,000	0,000
vidre		170202	0,001	0,000	0,000
plàstics		170203	0,004	0,000	0,000
guixos		170802	0,027	0,000	0,000
betums		170302	0,009	0,000	0,000
fibrociment		170605	0,010	0,000	0,000
definir altres:		-	0,000	-	0,000
altre material 1		0,000	0,000	0,000	0,000
altre material 2		0,000	0,000	0,000	0,000
totals d'enderroc		0,7556	0,00 t	0,7544	0,00 m³

Codificació res		Pes/m²	Pes	Volum aparent/m²	Volum aparent
Ordre MAM/304/2		(tones/m²)	(tones)	(m³/m²)	(m³)
sobrants d'execució		0,0500	3,8635	0,0896	4,0293
obra de fàbrica		170102	0,0150	0,0407	1,8309
formigó		170101	0,0320	0,0261	1,1719
petris		170107	0,0020	0,0118	0,5308
guixos		170802	0,0039	0,0097	0,4373
altres		0,0010	0,0450	0,0013	0,0585
embalatges		0,0380	0,1920	0,0285	1,2834
fustes		170201	0,0285	0,0045	0,2024
plàstics		170203	0,0061	0,0104	0,4656
paper i cartró		170904	0,0030	0,0119	0,5344
metalls		170407	0,0004	0,0018	0,0810
totals de construcció			4,06 t		5,31 m³

INVENTARI DE RESIDUS PERILLOSO.

Dins l'obra s'han detectat aquests residus perillosos, els quals es separaran i gestionaran per separat per evitar que contaminin altres residus

Materials de construcció que contenen amiant	-	altres	especificar	-
Residus que contenen hidrocarburs	-		especificar	-
Residus que contenen PCB	-		especificar	-
Terres contaminades	-		especificar	-

MINIMITZACIÓ

PROJECTE. durant l'elaboració del projecte s'han prè les següents mesures per tal de minimitzar els residus	
1.- S'ha previst reutilitzar en obra parts dels materials que es retiren	-
2.- S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, jàsseres, parets, fonaments, etc.	-
3.- L'adequació de l'edifici al terreny, genera un equilibri de moviments de terres	-
4.- El sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus	-
5.-	-
6.-	-
OBRA. a l'obra es duran a terme les accions següents	
1.- Emmagatzematge adient de materials i productes	SI
2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització	SI
3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures	SI
4.-	-
5.-	-
6.-	-

ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES			
fusta en bigues reutilitzables	0,00 t		0,00 m³
fusta en llates, tarimes, parquet reutilitzables o reciclables	0,00 t		0,00 m³
acer en perfils reutilitzables	0,00 t		0,00 m³
altres :	0,00 t		0,00 m³
Total d'elements reutilitzables	0,00 t		0,00 m³

GESTIÓ (obra)

Terres				
Excavació / Mov. terres	Volum m³ (+20%)	Reutilització (m³)		Terres per a l'abocador volum aparent (m³)
		a la mateixa obra	a altra autoritzada	
grava i sorra compacta	0,0	0,00	0,00	0,00
grava i sorra solta	0,0	0,00	0,00	0,00
argiles	0,0	0,00	0,00	0,00
terra vegetal	0,0	0,00	0,00	0,00
pearapie	0,0	0,00	0,00	0,00
altres	0,0	0,00	0,00	0,00
terres contaminades	0,0			0,00
Total	0,0	0,00	0,00	0,00

SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA. Cal separar individualitzadament en les fraccions següents si la generació per cadascú d'ells a l'obra supera les quantitats que segueixen

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	80	1,64	no	inert
Maons, teules i ceràmics	40	1,65	no	inert
Metalls	2	0,03	no	no especial
Fusta	1	0,05	no	no especial
Vidres	1	0,00	no	no especial
Plàstics	0,50	0,04	no	no especial
Paper i cartró	0,50	0,04	no	no especial
Especials*	inapreciable	inapreciable	si	especial

* Dins els residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, disolvents, desencofrants, etc... i els materials que hagin estat contaminats per aquests. Tot i ser difícilment quantificables, estan presents a l'obra i es separaran i tractaran a part de la resta de residus

Malgrat no ser obligada per tots els tipus de residus, s'han previst operacions de destrua i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus

		R.D. 105/2008	projecte*
Inerts	Contenedor per Formigó	no	no
	Contenedor per Ceràmics (maons,teules...)	no	no
No especials	Contenedor per Metalls	no	no
	Contenedor per Fustes	no	no
	Contenedor per Plàstics	no	no
	Contenedor per Vidre	no	no
	Contenedor per Paper i cartró	no	no
Especials	Contenedor per Guixos i altres no especials	no	no
	Perillous (un contenidor per cada tipus de residu especial)	si	si

* A la cel·la **projecte** apareixen per defecte les dades del R.D. 105/2008. Es permet la possibilitat d'incrementar les fraccions que se separen, per poder-ne millorar la gestió, però **en cap cas es permet no separar si el R.D. ho obliga.**

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació, Ampliació

gestió fora obra
pressupost

GESTIÓ (fora obra) els residus es gestionaran fora d'obra a:

Dègut a la manca d'espai, les operacions de separació de residus les realitzarà fora de l'obra un gestor autoritzat			
-			
Instal·lacions de reciclatge i/o valorització			
si			
Dipòsit autoritzat de terres,enderrocs i runes de la construcció			
si			

Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu			
tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor
residus no peril·losos	CATALANA DE RESIDUS, SL	L'ARBOÇ	E-847.04

PRESSUPOST

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :	Costos*	
Les previsions de separació de l'apartat de gestió i :	Classificació a obra: entre 12-16 €/m³	0,00
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: entre 5-8 €/m³ (mínim 100 €)	33,74
La distància mitjana a l'abocador : 15 Km	Abocador: runa neta (separada): entre 4-10 €/m³	31,09
Els residus especials i peril·losos en bidons de 200 l.	Abocador: runa bruta (barrejat): entre 15-25 €/m³	0,00
Contenidors de 5 m³ per a cada tipus de residu	Especials**: num. transports a 200 €/ transport	0
Lloguer de contenidors inclòs en el preu	Gestor terres: entre 5-15 €/m³	0,00
La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Gestor terres contaminades: entre 70-90 €/m³	0,00

* Els preus recollits per l'OCT s'han obtingut dels abocadors i valoritzadors de Catalunya, que han subministrat dades (2008-2009)

** Malgrat ser de difícil quantificació, sempre hi haurà residus especials a obra, per tant sempre caldrà una previsió de nombre de transports per la seva correcta gestió

*** La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb exactitud quins elements contaminants a no, i amb quines proporcions hi són presents (dins el cost s'ha previst una caracterització, independentment del volum de terres. Cost de cada caracterització 1.000 euros)

RESIDU	Volum	Classificació	Transport	Valoritzador / Abocador	
Excavació	m³ (+20%)	0,00 €/m³	33,74 €/m³	0,00 €/m³	0,00 €/m³
Terres	0,00	-	-	0,00	
Terres contaminades	0,00	-	-		0,00
				runa neta	runa bruta
				31,09 €/m³	0,00 €/m³
Construcció	m³ (+35%)				
Formigó	1,58	-	53,38	-	0,00
Maons i ceràmics	2,47	-	83,40	-	0,00
Petris barrejats	0,72	-	24,18	-	0,00
Metalls	0,11	-	3,69	-	0,00
Fusta	0,27	-	9,22	-	0,00
Vidres	0,00	-	-	-	0,00
Plàstics	0,63	-	21,21	-	0,00
Paper i cartró	0,72	-	24,34	-	0,00
Guixos i no especials	0,67	-	22,58	-	0,00
Altres	0,00	0,00	-	-	-
Peril·losos Especials	0,00	0,00			0,00
	7,17	0,00	241,99	0,00	0,00

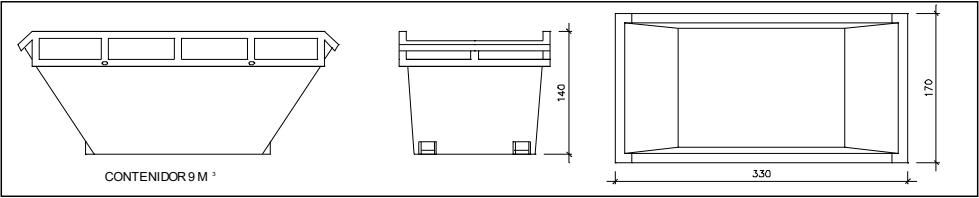
Elements Auxiliars	
Casetes d'emmagatzematge	0,00
Compactadores	0,00
Matxucadora de petris	0,00
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc.)	0,00
	0,00
	0,00

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 241,99 €

El volum dels residus és de : 7,17 m³

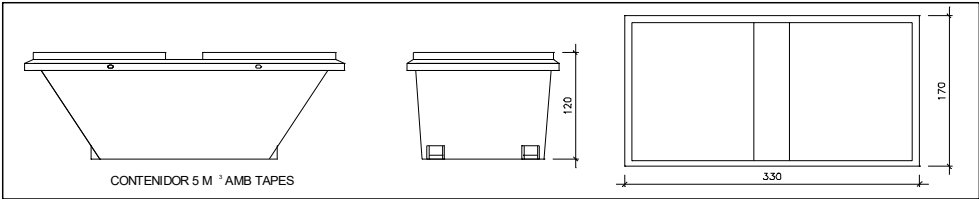
El pressupost de la gestió de residus és de :	194,49 euros
---	--------------

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL·LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



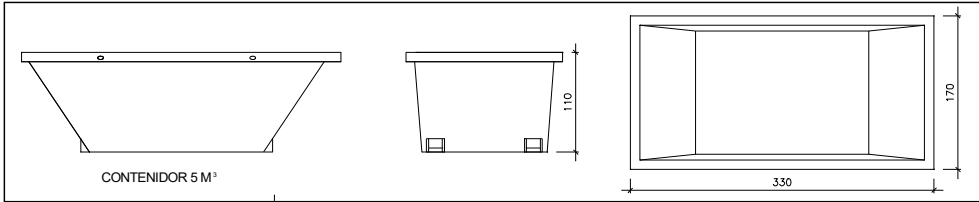
Contenidor 9 m³ . Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusta

unitats	-
---------	---



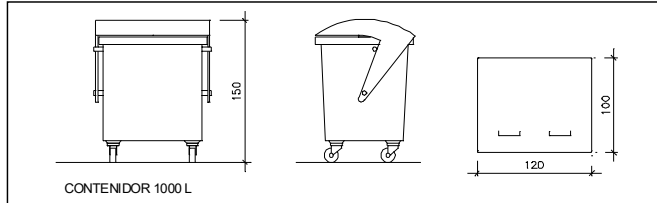
Contenidor 5 m³ . Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta

unitats	-
---------	---



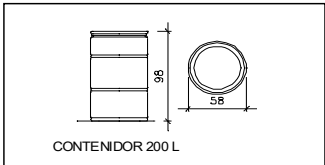
Contenidor 5 m³ . Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls

unitats	-
---------	---



Contenidor 1000 L . Apte per a paper i cartró, plàstics

unitats	-
---------	---



Bidó 200 L .Apte per a residus especials

unitats	-
---------	---

El **Reial Decret 105/2008**, estableix que cal facilitar plànols de les instal·lacions previstes per a emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus dins l'obra, si s'escau.

Donada la tipologia del projecte i per tal de no duplicar informació, aquests plànols d'instal·lacions previstes són a:

Estudi de Seguretat i Salut	-
Annex 1 d'aquest Estudi de Gestió de Residus	-

Posteriorment aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa.

A més dels elements descrits, tal i com consta al pressupost, a l'obra hi haurà altres instal·lacions com :

Casetes d'emmagatzematge	-
Compactadores	-
Matxucadora de petris	-
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc..)	-
	-
	-

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

Aquest Pla ha estat elaborat en base a l'Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.

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

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació,
Ampliació
dipòsit

IMPORT A DIPOSITAR DAVANT DEL GESTOR DE RESIDUS COM A GARANTIA DE LA GESTIÓ DE RESIDUS

DIPÒSIT SEGONS REAL DECRETO 210/2018

Per les característiques del projecte, de com s'executarà l'obra i donades les operacions de minimització abans descrites, el càlcul inicial de generació de residus, a efectes del càlcul del dipòsit, s'estima que es podrà reduir en un percentatge del:

	Previsió inicial de l'Estudi	% de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació (tones)	0,00 T		0,00 T
Total construcció i enderroc (tones)	4,06 T	0,00 %	4,06 T

Càlcul del dipòsit			
Residus d'excavació */ **	0 T	11 euros/T	0,00 euros
Residus de construcció i enderroc **	4,06 T	11 euros/T	44,61 euros
PES TOTAL DELS RESIDUS		4,1 Tones	
		Total dipòsit *** 150,00 euros	

* Es recorda que les terres i pedres d'excavació que es reutilitzin en la mateixa obra o en una altra d'autoritzada no es consireren residu i per tant NO s'han d'incloure en el càlcul del dipòsit.

**Trasvassar les dades dels totals d' excavació i construcció de la Previsió final de L'Estudi (apartat superior)

***Dipòsit mínim 150€

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE 110A7F82E1C24A68AEC5B5C57F5A23A1 i data d'emissió 16/07/2026 a les 07:56:20

MANUAL D'ÚS I MANTENIMENT

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE 110A7F82E1C2468AEC5B5C57F5A23A1 i data d'emissió 16/07/2026 a les 07:56:20

Instruccions d'ús i manteniment

Detall
Projecte: Projecte d'instal·lació fotovoltaica al centre cívic Mossèn Andreu

Emplaçament		
Adreça: Carretera a Masarbonès, s/n		
Codi Postal: 43718	Municipi: Masllorenç	
Urbanització:	Parcel·la:	

Promotor	
Nom: Ajuntament de Masllorenç	DNI/NIF:
Adreça:	
Codi Postal:	Municipi: Masllorenç

Autor/s projecte	
Nom: Enric Ferré Llorenç	Núm. col.:
L'Enginyer Tècnic	
Signatura/es	
Lloc i data:	A data de la signatura electrònica
a	de
	de



Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 110A7F82E1C2468AEC5B5C57F5A23A1 i data d'emissió 16/07/2026 a les 07:56:20

Amb la finalitat de garantir la seguretat de les persones, el benestar de la societat i la protecció del medi ambient, l'edificació ha de rebre un ús i un manteniment adequats per conservar i garantir les condicions inicials de seguretat, habitabilitat i funcionalitat exigides normativament. Cal per tant que els seus usuaris, siguin o no propietaris, respectin les instruccions d'ús i manteniment que s'especifiquen a continuació.

L'ús incorrecte i/o la no realització de les operacions de manteniment previst a l'edifici pot comportar:

- La pèrdua de les garanties i assegurances atorgades a l'edificació.
- L'envelliment prematur de l'edifici, amb la conseqüent depreciació del seu valor patrimonial, funcional i estètic.
- Aparicions de deficiències que poden generar situacions de risc als propis usuaris de l'edifici o a tercers amb la corresponent responsabilitat civil.
- La reducció de les despeses en reparacions en ser molt menys costosa la intervenció sobre una deficiència detectada a temps, mitjançant unes revisions periòdiques.
- Una davallada en el rendiment de les instal·lacions amb els conseqüents augments de consums d'energia i de contaminació atmosfèrica.
- La pèrdua de seguretat de les instal·lacions que pot comportar la seva interrupció o clausura.

L'obligatorietat de conservar i mantenir els edificis està reflectida en diverses normatives, entre les que es destaquen:

- Codi Civil.
- Codi Civil de Catalunya
- Llei d'Ordenació de l'edificació, Llei 38/1999 de 5 novembre.
- Codi Tècnic de l'Edificació, Reial Decret 314/2006 de 17 de març.
- Llei de l'Habitatge 24/1991 de 29 de novembre.
- Legislacions urbanístiques estatals i autonòmiques.
- Legislacions sobre els Règims de propietat.
- Ordenances municipals.
- Reglamentacions tècniques.

Sobre les instruccions d'ús i manteniment

Les instruccions d'ús i manteniment formaran part de la documentació de l'obra executada que, juntament amb el projecte – el qual incorporarà les modificacions degudament aprovades –, el Pla de manteniment, l'acta de recepció de l'obra i la relació dels agents que han intervingut en el procés edificatiu, conformaran el contingut bàsic del Llibre de l'Edifici. Aquest llibre serà lliurat pel promotor als propietaris i usuaris, els quals estaran obligats a rebre'l, conservar-lo i transmetre'l.

Instruccions d'ús:

Les instruccions d'ús inclouen totes aquelles normes que han de seguir els usuaris – siguin o no propietaris – per desenvolupar a l'edifici, o a les seves diverses zones, les activitats previstes per a les quals va ser projectat i construït.

Els usos previstos a l'edifici són els següents:

Ús principal:	Situació:
Centre civc	Planta baixa
Usos subsidiaris:	Situació:

Instruccions de manteniment:

Les instruccions de manteniment contenen les actuacions preventives bàsiques i genèriques que cal realitzar a l'edifici perquè conservi les seves prestacions inicials de seguretat, habitabilitat i funcionalitat.

L'adaptació a l'edifici en concret de les instruccions de manteniment quedaran recollides en el Pla de manteniment. Aquest formarà part del Llibre de l'edifici i incorporarà la corresponent programació i concreció de les operacions preventives a executar, la seva periodicitat i els subjectes que les han de realitzar, tot d'acord amb les disposicions legals aplicables i les prescripcions dels tècnics redactors del mateix. Els propietaris i usuaris de l'edifici deuran portar a terme el Pla de manteniment de l'edifici encarregant a un tècnic competent les operacions programades pel seu manteniment.

Al llarg de la vida útil de l'edifici s'anirà recollint tota la documentació relativa a les operacions efectuades pel seu manteniment així com totes les diferents intervencions realitzades, ja siguin de reparació, reforma o rehabilitació. Tota aquesta documentació esmentada s'anirà consignar al Llibre de l'Edifici.

A continuació es relacionen els diferents sistemes que componen l'edificació fent una relació de les seves instruccions d'ús i manteniment específiques.

Cobertes

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

Tipus de coberta i ús :	Situació:
Plana – no transitable-	Sostre planta baixa

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

A les cobertes en general no està permesa la col·locació d'elements aliens que puguin representar una alteració del seu sistema d'estanquitat vers l'aigua i del seu comportament tèrmic o acústic, o una disminució de la seva seguretat enfront les caigudes.

Als terrats, les terrasses o balcons - tant comuns com privats - no està permesa la formació de coberts, emmagatzematge de materials, grans jardineres, mobles, etc., que puguin representar una sobrecàrrega excessiva per a l'estructura. Les jardineres i torretes tindran per sota un espai de ventilació que pugui facilitar la correcta evacuació de les aigües pluvials i evitar l'acumulació de brutícia i d'humitats. No es premés l'abocament als desguassos de productes químics agressius com olis, dissolvents, lleixius, benzines, etc.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

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

Si a la coberta s'instal·len noves antenes, equips d'aire condicionat, tendals, tanques o, en general, aparells que requereixen ser fixats, caldrà consultar a un tècnic competent per tal que la subjecció no afecti al sistema d'impermeabilització, a les baranes o les xemeneies. Sí, a més a més, aquestes noves instal·lacions necessiten un manteniment periòdic caldrà preveure, al seu voltant, els mitjans i les proteccions adequades per tal de garantir la seguretat i d'evitar desperfectes durant les operacions de manteniment.

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

Neteja:

Les cobertes s'han de mantenir netes i lliures d'herbes.

Incidències extraordinàries:

- Si s'observen lesions (degoters i humitats) en els sostres sota coberta caldrà avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè prenguin ràpidament les mesures oportunes. Els degoters afecten a curt termini a l'habitabilitat de la zona afectada i a mig termini poden afectar a la seguretat de l'estructura.
- Després de grans xàfecs, vendavals, pedregades i nevades, etc. caldrà:
 - Comprovar que les ventilacions de la coberta no quedin obstruïdes i estiguin en bon estat.
 - Revisar i netejar la coberta i comprovar desguassos i morrions.
 - No llençar la neu de les cobertes al carrer.
 - Comprovar les fixacions dels elements ubicats a les cobertes (antena TV, tendals, xemeneies, etc.) i l'estat dels elements singulars de la coberta (lluernes, claraboies, entre d'altres).

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de les cobertes i els seus elements singulars (xemeneies, lluernes, badalots, etc.) tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:



- Inspeccions tècniques de la coberta.
- Revisions de l'estat de conservació de la teulada o de la protecció de la impermeabilització.
- Revisions de l'estat de conservació dels punts singulars (juntes de dilatació, trobades amb paraments verticals, buneres o canals, ràfecs, sobreeixidors, ancoratges d'elements, elements passants, obertures i accessos, careners, aiguaforons o claraboies, entre d'altres).

Instal·lació d'electricitat

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació d'electricitat s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint-se les prestacions de seguretat i de funcionalitat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Situació caixa general de protecció de l'edifici:	
Façana lateral	
Tipus comptadors:	Situació:
	Façana lateral

Pel correcte funcionament i manteniment de les condicions de seguretat de la instal·lació no es pot consumir una potència elèctrica superior a la contractada. Caldrà doncs considerar la potència de cada aparell instal·lat donada pel fabricant per no sobrepassar – de forma simultània - la potència màxima admesa per la instal·lació.

Els armaris o cambres de comptadors d'electricitat no han de tenir cap element aliè a la instal·lació. Aquests recintes estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de la companyia de subministrament, a l'empresa que faci el manteniment i, en cas d'urgència, al responsable designat per la propietat. En el cas de l'existència a l'edifici d'un Centre de Transformació de l'empresa de subministrament, l'accés al local on estigui ubicat serà exclusiu del personal de la mateixa.

El quadre de dispositius de comandament i protecció de l'habitatge, local o zona es compon bàsicament pels dispositius de comandament i protecció següents:

- L'ICP (Interruptor de Control de Potència) és un dispositiu per controlar que la potència realment demandada pel consumidor no sobrepassi la contractada.
- L'IGA (Interruptor General Automàtic) es un mecanisme que permet el seu accionament manual i que està dotat d'elements de protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits.
- L'ID (Interruptor Diferencial) es un dispositiu destinat a la protecció contra contactes indirectes de tots els circuits (protegeix contra les fuites accidentals de corrent): Periòdicament s'ha de comprovar si l'interruptor diferencial desconnecta la instal·lació.
- Cada circuit de la distribució interior té assignat un petit interruptor automàtic o interruptor omnipolar magneto tèrmics que el protegeix contra els curts circuits i les sobrecàrregues.

Per a qualsevol manipulació de la instal·lació es desconnectarà el circuit corresponent.

Les males connexions originen sobre-escalfaments o espurnes que poden generar un incendi. La desconexió d'aparells s'ha de fer estirant de l'endoll, mai del cable.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les instal·lacions elèctriques comunes, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents, les prescripcions de la companyia de subministrament i la seva execució per part d'un instal·lador autoritzat.

A les cambres de bany, vestuaris, etc., s'han de respectar els volums de protecció normatius respecte dutxes i banyeres i no instal·lar ni mecanismes ni d'altres aparells fixos que modifiquin les distàncies mínimes de seguretat.

Neteja:

Per a la neteja de làmpades i lluminàries es desconnectarà l'interruptor magneto tèrmic del circuit corresponent.

Incidències extraordinàries:



- Si s'observen deficiències en la xarxa (mecanismes i/o registres desprotegits, làmpades foses en zones d'ús comú, etc.) s'ha d'avisar als responsables de manteniment per tal de que es facin urgentment les mesures oportunes.
- Cal desconnectar immediatament la instal·lació elèctrica en cas de fuga d'aigua, gas o un altre tipus de combustible.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de xarxa d'electricitat tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió i neteja de cambres o armaris de comptadors.
- Depenent de l'ús i de la potència instal·lada, s'haurà de revisar periòdicament la instal·lació.

Si no es fa el manteniment o la instal·lació presenta deficiències importants, l'empresa subministradora o la que desenvolupi les inspeccions de manteniment estan obligades a tallar el subministrament per la perillositat potencial de la instal·lació.

Tots els aparells connectats s'han d'utilitzar i revisar periòdicament seguint les instruccions de manteniment facilitades pels fabricants.

Instal·lació solar fotovoltaica

I.- Instruccions d'ús:

Consideracions d'ús :

La instal·lació solar fotovoltaica s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions de funcionalitat, de seguretat i d'estalvi energètic per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Potència elèctrica de la instal·lació fotovoltaica (kWp):
--

25 kWn

La zona on s'ubiquen els captadors no ha de tenir cap element aliè a la instal·lació. Aquest espai s'ha de netejar periòdicament i, si s'escau, comprovar que no hi manqui aigua en els sifons dels desguassos. Aquestes són d'accés restringit a l'empresa que faci el manteniment i, en cas d'urgència, al responsable designat per la propietat.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació fotovoltaica, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució a càrrec d'un instal·lador especialitzat.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de la instal·lació fotovoltaica tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Neteja captadors i inspecció visual dels seus components.
- Revisió general de la instal·lació.

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE 110A7F82E1C24A68AEC5B5C57F5A23A1 i data d'emissió 16/07/2026 a les 07:56:20

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE 110A7F82E1C24A68AEC5B5C57F5A23A1 i data d'emissió 16/07/2026 a les 07:56:20

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE 110A7F82E1C2468AEC5B5C57F5A23A1 i data d'emissió 16/07/2026 a les 07:56:20

CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ

Extracte dels diferents DBs sobre el control de qualitat



CONTINGUT DEL PLA DE CONTROL. TIPUS DE CONTROL.

El contingut del Pla de Control segons el CTE és el següent:

1.- Prescripcions sobre els materials. (CONTROL DE RECEPCIÓ EN OBRA)

- Característiques tècniques que han de reunir els productes, equips i sistemes que s'utilitzin en les obres, així com els condicionants del seu subministrament, recepció i conservació, emmagatzematge i manipulació, les garanties de qualitat i el control de recepció que s'hagi de realitzar incloent el mostreig del producte, els assaigs a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig, i les accions a adoptar i els criteris d'ús, conservació i manteniment.

2.- Prescripcions en quan a l'execució per unitats d'obra. (CONTROL D'EXECUCIÓ)

- Característiques tècniques de cada unitat d'obra indicant el seu procés d'execució, normes d'aplicació, condicions que han de complir-se abans de la seva realització, toleràncies admissibles, condicions d'acabat, conservació i manteniment, control d'execució, assaigs i proves, garanties de qualitat, criteris d'acceptació i rebuig.

3.- Prescripcions sobre verificacions en l'edifici acabat. (CONTROL DE L'OBRA ACABADA)

- S'indicaran les verificacions i proves de servei que s'hagin de realitzar per comprovar les prestacions finals de l'edifici.

Així doncs, podem dir que el Pla de Control de Materials i Execució d'obra ha de generar diversos tipus de controls, que són els següents:

A) Pels materials.

A1.- INSPECCIONS: Controls de recepció en obra de productes, equips i sistemes.

Tenen per objecte comprovar que les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes subministrats satisfan el que s'exigeix en projecte.

Es faran a partir de:

- El control de la documentació dels subministrament, que com a mínim contindrà els següents documents:
 - Documents d'origen, full de subministrament i etiquetat.
 - Certificat de garantia del fabricant
 - Documents de conformitat o autoritzacions administratives, inclòs el marcat CE.
- El control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat.

A2. ASSAIGS: Comprovació de característiques de materials segons el que estableix la reglamentació vigent. S'efectuarà d'acord amb els criteris establerts en el projecte o indicats per la DF.

B) Unitats d'obra.

B1. VERIFICACIONS. Operacions de control d'execució d'unitats d'obra. Es comprovarà l'adequació i conformitat amb el projecte.

B2. PROVES DE SERVEI. Assaigs de funcionament de sistemes complets d'obra, un cop finalitzada aquesta. Seran les previstes en projecte o les ordenades per la DF i exigides per la legislació aplicable.

Passem tot seguit a enumerar les proves i controls mínimes que caldrà realitzar per tal de complir amb el que estableix el CTE en relació al Control de Materials i Execució, així com amb el Decret 375/88 de la Generalitat de Catalunya. En el Plec de Condicions es detallen amb més concreció els controls a realitzar.



LLISTAT MÍNIM DE PROVES I CONTROLS A REALITZAR.

1. SUBSISTEMES D'AÏLLAMENTS TÈRMICS I ACÚSTICS

(Decret 375/88 de la Generalitat)

Subministrament i recepció de productes:

- Etiqueta identificativa indicant la classe de producte, el tipus i els gruixos.
- Els materials que vingui avalats per Segells o Marques de Qualitat haurien de tenir la garantia per part del fabricant del compliment dels requisits i característiques mínimes exigides pel CTE.
- Les fibres minerals duran el segell INCE i ASTM-C-167 indicant les seves característiques dimensionals i la seva densitat aparent.

Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Tots els elements s'ajustaran al descrit en el DB HE 1.
- L'element haurà d'anar protegit.
- Caldrà evitar el pont tèrmic/acústic.
- Control de la ventilació de la cambra si n'hi hagués.

2. SUBSISTEMES DE PROTECCIÓ FRONT A LA HUMITAT

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució d'aïllament aportada.

Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà l'existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Tots els elements s'ajustaran al descrit en el DB HS "Salubridad", en la secció HS 1 "Protección frente a la Humedad".
- Es realitzaran proves d'estanquitat en la coberta.

3. SUBSISTEMA CONNEXIONS. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució elèctrica aportada, justificant de manera expressa el compliment del "Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión i de les Instruccions Tècniques Complementàries.

Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà l'existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Verificar característiques de caixa transformador: envans, fonamentació-recolzaments, terres, etc.
- Traçat i muntatges de línies repartidores: secció del cable i muntatge de safates i suports.
- Situació de punts i mecanismes.
- Traçat de rases i caixes en la instal·lació encastada.
- Subjecció de cables i senyalització de circuits.
- Característiques i situació d'equips d'enllumenat i mecanismes (marca, model i potència).
- Muntatge de mecanismes (verificació de fixació i anivellament)
- Verificar la situació dels quadres i del muntatge de la xarxa de veu i dades.
- Control de troncals i de mecanismes de la xarxa de veu i dades.
- Quadres generals:
 - Aspecte exterior i interior.
 - Dimensions.
 - Característiques tècniques dels components del quadre interruptors, automàtics, diferencials, relès, etc.)
 - Fixació d'elements i connexions.
- Identificació i senyalització o etiquetat de circuits i les seves proteccions.



- Connexions de circuits exteriors a quadres.
- Proves de funcionament:
 - Comprovació de la resistència de la xarxa de terra.
 - Comprovació d'automàtics.
 - Encès de l'enllumenat.
 - Circuit de força.
 - Comprovació de la resta de circuits de la instal·lació enllestida.



Diputació Tarragona

Arquitectura Municipal

PLECS DE CONDICIONS

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE 110A7F82E1C24A68AEC5B5C57F5A23A1 i data d'emissió 16/07/2026 a les 07:56:20

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

1. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS3

1. 1. Sobre els components3

1. 1. 1. Característiques3

1. 2. Control de la documentació dels subministres.3

1. 2. 1. Control de recepció mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica3

1. 2. 1. 1. Control de recepció mitjançant assaigs3

1. 3. Sobre l'execució.3

1. 3. 1. Condicions generals3

1. 3. 2. Control d'execució3

1. 3. 3. Sobre el control de l'obra acabada3

1. 3. 4. Sobre la normativa vigent4

2. CONDICIONS TÈCNIQUES PER UNITAT D'OBRA4

2. 1. SISTEMA ENVOLVENT4

2. 1. 1. SUBSISTEMA COBERTES4

2. 1. 1. 1. COBERTES PLANES4

2. 1. 2. SUBSISTEMA IMPERMEABILITZACIÓ I AÏLLAMENTS6

2. 1. 2. 1. AÏLLAMENTS TÈRMICS-ACÚSTICS6

2. 1. 2. 1. 1. Rígid, semirígid i flexibles7

2. 1. 2. 2. AÏLLAMENTS CONTRA LA HUMITAT8

2. 1. 2. 2. 1. Làmines8

2. 2. SISTEMA COMPARTIMENTACIÓ INTERIOR/ACABATS9

2. 2. 1. SUBSISTEMA REVESTIMENTS9

2. 2. 1. 1. ARREBOSSATS9

2. 3. SISTEMA CONDICIONAMENT AMBIENTAL I INSTAL·LACIONS11

2. 3. 1. SUBSISTEMA CONNEXIONS11

2. 3. 1. 1. ELECTRICITAT11

2. 3. 1. 1. 1. Connexió a xarxa11

2. 3. 1. 1. 2. Posta a terra14

2. 3. 2. SUBSISTEMA ENERGIES RENOVABLES I ALTA EFICIÈNCIA14

2. 3. 2. 1. SOLAR FOTOVOLTAICA14

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 110A7F82E1C24A68AEC5B5C57F5A23A1 i data d'emissió 16/07/2026 a les 07:56:20

1. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

1. 1. SOBRE ELS COMPONENTS

1. 1. 1. CARACTERÍSTIQUES

Tots els productes de construcció hauran de portar el marcatge CE, d'acord amb les condicions establertes a l'article 5.2 **Conformitat amb el CTE dels productes, equips i materials**, Part I. Capítol 2. del CTE:

1. Els productes de la construcció que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, en funció del seu ús previst, portaran el *marcatge CE*, de conformitat amb la Directiva 89/106/CEE de productes de la construcció, publicada pel Real Decret 1630/1992 del 29 de desembre, modificada pel Real Decret 1329/1995 del 28 de juliol, i disposicions de desenvolupament, o altres Directives europees que li siguin d'aplicació.

2. En determinats casos, i amb la finalitat d'assegurar la seva suficiència, els DB establiran les característiques tècniques de productes, equips i sistemes que s'incorporin als edificis, sense perjudici del Marcatge CE que els sigui aplicable d'acord amb les corresponents directives Europees.

Control de recepció

Tots els productes de construcció tindran un control de recepció a l'obra, d'acord amb les condicions establertes a l'article 7.2 **Control de recepció a l'obra de productes, equips i sistemes**. Part I. Capítol 2. del CTE, i comprendrà:

1. 2. CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ DELS SUBMINISTRES.

1. Els subministradors lliuraran els documents d'identificació del producte exigits per la normativa d'obligat compliment, pel projecte o la DF (Direcció Facultativa) al constructor, qui els presentarà al director d'execució de l'obra. Aquesta documentació comprendrà, almenys, els següents documents:

- a) els documents d'origen, full de subministrament ;
- b) el certificat de garantia del fabricant, firmat per una persona física; i
- c) els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament, inclosa la documentació corresponent al marcatge CE dels productes de la construcció, quan sigui pertinent, d'acord amb les disposicions que siguin transposició de les Directives Europees que afectin als productes subministrats.

Quan el material o equip arribi a l'obra amb el certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

1. 2. 1. CONTROL DE RECEPCIÓ MITJANÇANT DISTINTIUS DE QUALITAT I AVALUACIONS D'IDONEÏTAT TÈCNICA

1. El subministrador proporcionarà la documentació precisa sobre:

- a) els distintius de qualitat que ostentin els productes, equips o sistemes subministrats, que assegurin les característiques tècniques dels mateixos exigides en el projecte i documentarà, si s'escau, el reconeixement oficial del distintiu d'acord amb l'establert en l'article 5.2.3; i
- b) les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst de productes, equips i sistemes innovadors, d'acord amb l'establert en l'article 5.2.5, i la constància del manteniment de les seves característiques tècniques.

2. El director de l'execució de l'obra verificarà que aquesta documentació és suficient per a l'acceptació dels productes, equips i sistemes emparats per ella.

1. 2. 1. 1. Control de recepció mitjançant assaigs

1. Per a verificar el compliment de les exigències bàsiques del *CTE pot ser necessari, en determinats casos, realitzar assaigs i proves sobre alguns productes, segons l'establert en la reglamentació vigent, o bé segons l'especificat en el projecte o ordenats per la D.F.

2. La realització d'aquest control s'efectuarà d'acord amb els criteris establerts en el projecte o indicats per la direcció facultativa sobre el mostreig del producte, els assaigs a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig i les accions a adoptar.

1. 3. SOBRE L'EXECUCIÓ.

1. 3. 1. CONDICIONS GENERALS.

Tots els treballs, inclosos en el present projecte s'executaran amb curat, tenint en compte les bones practiques de la construcció, d'acord amb les condicions establertes en l'article 7.1 Condicions en l'execució de les obres. Generalitats. Part I capítol 2 del CTE:

1. Les obres de construcció de l'edifici es portaran a terme segons el projecte i les seves modificacions autoritzades pel director de l'obra, prèvia conformitat del promotor, a la legislació aplicable, a les normes de la bona pràctica constructiva i a les instruccions del director de l'obra i del director de l'execució de l'obra.

1. 3. 2. CONTROL D'EXECUCIÓ.

Tots els treballs, inclosos en el present projecte, tindran un control d'execució d'acord amb les condicions establertes a l'article 7.3 **Control d'execució de l'obra**. Generalitats. Part I capítol 2 del CTE:

Durant la construcció, el director de l'execució de l'obra controlarà l'execució de cada unitat d'obra verificant el seu replanteig, els materials que s'utilitzin, la correcta execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions, així com les verificacions i altres controls a realitzar per a comprovar la seva conformitat amb el que s'indica en el projecte, la legislació aplicable, les normes de bona pràctica constructiva i les instruccions de la direcció facultativa. A la recepció de l'obra executada poden tenir-se en compte les certificacions de conformitat que ostentin els agents que hi intervenen, així com les verificacions que, si s'escau, realitzin les entitats de control de qualitat de l'edificació. Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per a assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.

3. En el control d'execució de l'obra s'adoptaran els mètodes i procediments que es contemplin en les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst dels productes, equips i sistemes innovadors, prevists a l'article 5.2.5

1. 3. 3. SOBRE EL CONTROL DE L'OBRA ACABADA.

Verificacions del conjunt o parts de l'edifici d'acord amb les condicions establertes a l'article 7.4 **Condicions de l'obra acabada**.

Generalitats. Part I capítol 2 del CTE:

A l'obra acabada, bé sobre l'edifici en el seu conjunt, o bé sobre les seves diferents parts i les seves instal·lacions, parcial o totalment acabades, han de realitzar-se, a més de les que puguin establir-se amb caràcter voluntari, les comprovacions i proves



1. 3. 4. SOBRE LA NORMATIVA VIGENT

El Decret 462/71 del *Ministerio de la Vivienda* (BOE: 24/3/71): "*Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación*", estableix que a la memòria i al plec de prescripcions tècniques particulars de qualsevol projecte d'edificació es faci constar expressament l'observança de les *normes* sobre la construcció. Així doncs, en el present plec s'inclourà una relació de les normes vigents aplicables sobre construcció i es remarcarà que en l'execució de l'obra s'observaran les mateixes.

A més, els productes de la construcció duren el marcatge CE. En aquest sentit, les reglamentacions recents, com és el cas del CTE, fan referència a normes UNE-EN, CEI, CEN, que en molts casos estableixen requisits concrets que s'han de complir en el projecte.

2. CONDICIONS TÈCNIQUES PER UNITAT D'OBRA

2. 1. SISTEMA ENVOLVENT

2. 1. 1. SUBSISTEMA COBERTES

2. 1. 1. 1. COBERTES PLANES

Parament de cobertura exterior d'un edifici que limita l'ambient exterior amb els espais interiors. La coberta té com a objectiu separar, connectar i filtrar l'interior de l'exterior, satisfent els requisits de seguretat, habitabilitat i funcionalitat, segons CTE DB-HE HE1 Limitació de la demanda energètica, CTE DB-HS HS1 protecció enfront de la humitat CTE DB-HS HS5 evacuació d'aigües.

Podem trobar els tipus següents: **Coberta transitable no ventilada**, pot ser convencional o invertida segons la disposició dels seus components. El pendent estarà comprès entre l'1% i el 15%, segons l'ús al qual estigui destinat, trànsit de vianants o trànsit de vehicles.

Coberta enjardinada, coberta que està formada per una capa de terra de plantació i la pròpia vegetació, essent no ventilada.

Coberta no transitable no ventilada, pot ser convencional o invertida, segons la disposició dels seus components, amb protecció de grava o de làmina auto protegida. La pendent estarà comprès entre l'1% i el 5%.

Coberta transitable, pot ser ventilada i amb enrajolat fix. El pendent estarà comprès entre l'1% i el 3%, recomanant-se el 3% en cobertes destinades al trànsit de vianants.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD. 314/2006. CTE-DB HS, Document Bàsic de Salubritat; CTE-HE1, Demanda energètica; CTE-HS1, Impermeabilitat; CTE-DB SI, Seguretat en cas d'incendi; CTE-DB HR, Protecció al soroll; CTE-DB SE-AE. Resistència la vent, Seguretat Estructural-Accions a l'edificació.

Decret d'Ecoeficiència, demanda energètica. D.21/2006.

Condicions acústiques, NBE-CA-88. BOE 8/10/1988.

UNE

UNE 85.208-81. Permeabilitat a l'aire; UNE 85.212-83. Estanquitat; UNE 85.213-85. Resistència al vent; UNE 12.207:2000. Permeabilitat de l'aire.

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components

Sistema de formació de pendents, barrera contra el vapor, capa d'impermeabilització, capa separadora, capa drenant, terra de plantació (coberta enjardinada) i capa de protecció.

Característiques tècniques mínimes

Sistema de formació de pendents. Podrà realitzar-se amb formigons alleugerits o formigons d'àrids lleugers amb capa de regularització de gruix 2-3 cm de morter de ciment, amb acabat remolinat; amb argila expandida estabilitzada superficialment amb beurada de ciment; amb morter de ciment. Ha de tenir una cohesió i estabilitat suficients, i una constitució adequada per la fixació de la resta dels components. La superfície serà llisa, uniforme i sense irregularitats que puguin punxonar la làmina impermeabilitzant. A la coberta transitable ventilada, el sistema de formació de pendents podrà realitzar-se a partir d'envans constituïts per peces prefabricades o maons (envanets de sostremort), superposats de plaques ceràmiques encadellades o de maons buits segons CTE-DB HS-1, taula 2.10.

Barrera de vapor. El material ha de ser el mateix que el de la capa d'impermeabilització o compatible amb ella. Poden ser de dos tipus: les de baixes prestacions (film de polietilè) i les d'altres prestacions (làmina de oxiasfalt o de betum modificat amb armadura d'alumini, làmina de PVC, làmina de EPDM). Segons CTE-DB HS-1, punt 2.4.3.5.

Aïllant tèrmic. Pot ser de llanes minerals com fibra de vidre o llana de roca, poliestirè expandit, poliestirè extruït, poliuretà, perlita de cel·lulosa, suro aglomerat, etc... Ha de tenir una cohesió i una estabilitat suficient per a proporcionar al sistema la solidesa necessària enfront sol·licitacions mecàniques. Estabilitat dimensional, resistència a l'aixafada. S'utilitzaran materials amb una conductivitat tèrmica menor de 0,06W/mk a 10°C. El seu gruix es determinarà segons les exigències del CTE-DB HE1; DB HS 1, punt 2.4.3.2.

Capa de impermeabilització. La impermeabilització pot ser de material bituminós o bituminós modificat; com poli (clorur de vinil) plastificat, etc... No serà necessària en condicions d'ús normal, tret que s'inclougi a la D.T. Si que serà necessària en els casos de risc de condensació alta. Haurà de suportar temperatures extremes, no serà alterable per l'acció de microorganismes i prestarà la resistència al punxonament exigible. No utilitzar en la mateixa làmina materials a base de betums asfàltics i màstics de quitrà modificat. No utilitzar en la mateixa làmina oxiasfalt amb làmines de betum plastòmer (APP) que no siguin específicament compatibles amb elles. Evitar el contacte entre làmines de policlorur de vinil plastificat i betums asfàltics, tret que el PVC sigui especialment formulat per a ser compatible amb l'asfalt. Evitar el contacte entre làmines de policlorur de vinil plastificat amb les escumes rígides de poliestirè o amb les escumes rígides de poliuretà. A la coberta no transitable preferentment s'utilitzaran graves de cantell rodats. El material que forma la capa ha de ser resistent a la intempèrie en funció de les condicions ambientals previstes. La grava pot ser solta o aglomerada amb morter. Es podran utilitzar graves procedents de matxuca. Per a passadissos i zones de treball, lloses mixtes prefabricades compostes per una capa superficial de morter, terratzó, àrid rentat o altres, amb aplanat de poliestirè extrusionat. També pot ser una làmina autoprotegida, amb enrajolat fix o amb enrajolat flotant. Pot realitzar-se amb rajoles autoportants sobre suports telescòpics concebuts i fabricats expressament per a aquesta fi. Els suports disposaran d'una



plataforma de suport que reparteixi la càrrega i sobrecàrrega sobre la làmina impermeable sense risc de punxonament. En coberta no transitable, si es tracta d'una capa de grava, aquesta ha d'estar neta i sense substàncies estranyes. La seva grandària ha d'estar compresa entre 16 i 32 mm. Segons CTE-DB HS 1, punt 2.4.3.4.

Capa separadora. Podran ser feltres de fibra de vidre o de polièster, o films de polietilè. Productes antiarrels (coberta enjardinada), constituïts per quitrà d'hulla, derivats del quitrà com brea o productes químics antiarrels. Hauria de utilitzar-se quan existeixin incompatibilitats entre l'aïllament i les làmines impermeabilitzants. Quan tingui funció antiadherent i antipunxant podrà ser: geotèxtil de polièster o geotèxtil de polipropilè. Quan es pretenguin les dues funcions (de solidarització i resistència a punxonament) s'utilitzaran feltres antipunxonament no permeables, o bé dues capes superposades, la superior de desolidarització i la inferior antipunxonament (feltre de polièster o polipropilè tractat amb impregnació impermeable). segons CTE-DB HS 1, punt 2.4.3.5.

Capa drenant. (coberta enjardinada) Grava i sorra de riu. La grava estarà exempta de substàncies estranyes, la sorra de riu serà de granulometria contínua, seca, neta i grandària màxima del gra 5 mm.

Terra de plantació (coberta enjardinada). Barreja formada per parts iguals en volum de terra franca de jardí, terra vegetal, sorra de riu, bruc i torba podent addicionar-se per a reduir pes fins a un 10% d'alleugerants: poliestirè expandit en boles o vermiculita.

Sistema d'evacuació d'aigües. Pot constar de canals, albellons, baixants i sobreexidors. L'albelló o el canal ha de ser una peça prefabricada, d'un material compatible amb el tipus d'impermeabilització que s'utilitzi i ha de disposar d'una ala de 10 cm d'amplada com a mínim a la vora superior. Han d'estar proveïts d'un element de protecció per a retenir els sòlids que puguin obturar el baixant. Segons CTE-DB HS 5).

Control i acceptació

Es realitzarà la comprovació de la documentació de subministrament en tots els casos, comprovant que coincideixi allò subministrat a l'obra amb allò indicat a la D.T. Es farà la identificació en funció del material del fabricant, tipus, dosificació, densitat, classe de producte, gruix mínim, dimensions i pes mínim.

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: sistema de formació de pendents, barrera contra el vapor i capes separadores, capa d'impermeabilització amb làmines o material bituminós, capa de protecció. materials ceràmics.

Execució

Condicions prèvies

Els paraments verticals es trobaran acabats. El forjat garantirà l'estabilitat, amb fletxa mínima, compatibilitat amb els moviments del sistema i compatibilitat química amb els components de la coberta. El suport base ha de ser uniforme, estar net i sense cossos estranys. La làmina impermeable ha d'evitar el contacte de les làmines impermeabilitzants bituminoses, de plàstic o de cautxú, amb petrolis, olis, grasses i dissolvents. Per a la funció de desolidarització s'utilitzaran productes no permeables a l'abeurada de morters i formigons. Se suspendran els treballs quan plogui, nevi o la velocitat del vent sigui superior a 50km/h, en aquest últim cas es retiraran els materials i eines que puguin desprendre's. Quan les temperatures siguin inferiors a 5°C es comprovarà es poden dur a terme els treballs d'acord amb el material a aplicar.

Els accessos i obertures que estiguin situats en el parament vertical es realitzaran disposant un desnivell de 2 cm d'altura com a mínim per sobre de la protecció de la coberta, protegit amb un impermeabilitzant que ho cobreixi i ascendeixi pels laterals del buit fins a una altura de 15cm com a mínim per sobre d'aquest desnivell, o disposant-los reculats respecte del parament vertical 1 m com a mínim.

Els accessos i les obertures situats en el parament horitzontal de la coberta es realitzaran disposant al voltant del buit un amplit d'una altura per sobre de la protecció de la coberta de 20 cm com a mínim i impermeabilitzat.

Les juntes han d'afectar a les diferents capes de la coberta a partir de l'element que serveix de suport resistent. Les vores de les juntes han de ser amb carell rom, amb un angle de 45° i l'amplària de la junta ha de ser major que 3 cm. La distància entre les juntes ha de ser com a màxim 15 m. Quan la distància entre juntes de dilatació de l'edifici sigui major de 15 m es realitzaran juntes de coberta, l'amplada no haurà de ser inferior a 15 mm i també hauria d'haver-n'hi al voltant dels elements sobresortints. A les juntes s'ha de col·locar un segellant. El segellat ha de quedar enrasat amb la superfície de la capa de protecció de la coberta. Les juntes de dilatació del paviment es segellaran amb un màstic plàstic no contaminant, havent-se realitzat prèviament la neteja dels cantells de les rajoles.

Per que l'aigua de les precipitacions no es filtri per la rematada superior de la impermeabilització s'ha de realitzar mitjançant regata de 3x3 cm com a mínim, en la que ha de rebre's la impermeabilització amb morter en bisell, o mitjançant una reculada amb una profunditat major que 5 cm, i l'altura per sobre de la protecció de la coberta ha de ser major que 20 cm, o mitjançant un perfil metàl·lic inoxidable proveït d'una pestanya, almenys en la seva part superior. Quan es tracti de cobertes transitables, a més de l'esmentat anteriorment, la làmina en el seu lliurament als paraments quedarà protegida de la intempèrie i del trànsit, per un sòcol. En els casos en que la làmina hagi de quedar exposada a la intempèrie serà de làmina autoprotegida o formulada per a la intempèrie.

En la trobada de la coberta amb la vora lateral ha de realitzar-se perllongant la impermeabilització 5 cm com a mínim sobre el front del ràfec o el parament o disposant un perfil angular amb l'ala horitzontal, que ha de tenir una amplària major que 10 cm.

S'ubicaran com a mínim dues buneres a cobertes, patis oberts, etc... Segons CTE DB-HS5.

El nombre de punts de recollida ha de ser suficient per tal que no hi hagin desnivells >150 mm i pendents màxims del 0,5%, i per evitar una sobrecàrrega excessiva de la coberta. Quan per raons de disseny no s'instal·lin punts de recollida s'hauria de preveure algun mètode d'evacuació de les aigües de precipitació, com podrien ser sobreexidors.

Fases d'execució

Sistema de formació de pendents. Els baixants es protegiran amb para graves per impedir la seva obstrucció durant l'execució del sistema de pendents. El pendent recomanat és el màxim possible, sempre que quedi garantida la permanència de la capa de grava en el gruix necessari per a la protecció i llast del sistema. El seu gruix estarà comprès entre 2 cm i 30 cm; en cas d'excedir el màxim, es recorrerà a una capa de difusió de vapor o xemeneies de ventilació. La inclinació de la formació de pendents quedarà condicionada, en el cas de cobertes amb paviment flotant i a la capacitat de regulació dels suports de les rajoles (resistència i estabilitat). Es rebaixarà al voltant dels albellons. El sistema de formació de pendents quedarà interromput per les juntes estructurals de l'edifici i per les juntes de dilatació. Abans de rebre la capa d'impermeabilització l'aspecte del suport serà sec i també estarà sec en el seu gruix. Coberta transitable no ventilada. El pendent estarà comprès entre l'1 i el 5% per a vianants i l'1 i el 15% per a vehicles. Coberta enjardinada. El pendent estarà comprès entre l'1 i el 5%. Coberta no transitable. Si la protecció és amb grava el pendent estarà comprès entre l'1 i el 5% i si és amb làmina autoprotegida estarà comprès entre l'1 i el 5%. Coberta transitable ventilada. El gruix del sistema de formació de pendents serà de 2 cm com a mínim. Es rebaixarà al voltant dels albellons. Quedarà interrompuda en les juntes estructurals de l'edifici i en les auxiliars de dilatació. La cambra d'aire haurà de permetre la difusió del vapor d'aigua a través de les obertures disposades a l'exterior, de manera que es garanteixi la ventilació creuada situant les sortides d'aire 30 cm per sobre de les entrades, i es disposen enfrontades.

Barrera de vapor. Es col·locarà immediatament damunt del sistema de formació de pendent quan es prevegi que puguin haver-hi condensacions. La barrera de vapor ascendirà pels laterals i s'adherirà mitjançant soldadura a la làmina impermeabilitzant. Quan s'emprin les làmines de baixes prestacions, no serà necessària la soldadura d'encavalcament entre peces ni la soldadura amb la làmina impermeable.



Per les làmines d'altres prestacions ha d'estendre's sota el fons i els laterals de la capa d'aïllament tèrmic. Segons CTE-DB HE1 Limitació de la demanda energètica

Capa separadora. Haurà d'intercalar-se una capa separadora per a evitar el risc de punxonament de la làmina impermeable. Serà necessària quan s'empri impermeabilització amb làmines de PVC plastificat sobre panells, com el poliestirè, que provoquin la migració de plastificants del PVC, quan la impermeabilització sigui amb làmines de PVC amb soldadura en fred o de EPDM, sobre panells aïllants sintètics o quan la impermeabilització sigui amb làmines asfàltiques aplicades amb bufador sobre qualsevol panell d'aïllament tèrmic, excepte els classificats com A1 i A2-s1,d0.

Aïllament tèrmic. Ha de col·locar-se de forma contínua i estable.

Capa de impermeabilització. Els paraments on ha d'anar col·locada la impermeabilització, han d'adequar-se i preparar-se per a assegurar que resulti correctament adherida i amb junta estanca. Hauran de preparar-se amb esquerdejat, mestrejat o remolinat. La capa d'impermeabilització quedarà dessolidaritzada del suport, i de la capa de protecció només en el perímetre i en els punts singulars. Les condicions exigides són: estabilitat dimensional, compatibilitat amb els elements que es col·locaran a sobre, superfície llisa i de formes suaus, pendent adequat i humitat limitada. La impermeabilització ha de col·locar-se en direcció perpendicular a la línia de màxim pendent. Els encavalcaments s'han de realitzar en el mateix sentit que el corrent de l'aigua i no han de quedar alineats amb els de les fileres contigües. S'evitaran bosses d'aire en les làmines adherides. La imprimació ha de ser del mateix material que la làmina impermeabilitzant. Quan la impermeabilització sigui bituminosa, s'emprarà sistema bicapa, alternant les armadures per assegurar l'estabilitat dimensional i la resistència al punxonament. Quan la impermeabilització sigui de material bituminós o bituminós modificat i quan el pendent sigui major del 15%, han d'utilitzar-se sistemes fixats mecànicament. Si el pendent està comprès entre el 5 i el 15%, han d'usar-se sistemes adherits.

Producte antiarrels (coberta enjardinada). Es col·locarà fins arribar a la part superior de la capa de terra.

Capa drenant (coberta enjardinada). El gruix mínim de la capa de grava serà de 5 cm i servirà de primera base a la capa filtrant. La sorra de riu tindrà un gruix mínim de 3 cm i s'estendrà uniformement sobre la capa de grava. Les conduccions dels recs per aspersió fins als ruixadors es realitzaran per la capa drenant. Les instal·lacions que hagin de discórrer pel terrat han de realitzar-se, preferentment, per les zones perimetrals evitant el seu pas pels vessants.

Terra de plantació (coberta enjardinada). Es recomana que la profunditat de terra vegetal estigui compresa entre 20 i 50 cm. Els tipus de plantes que precisin major profunditat han de situar-se en zones de superfície aproximadament igual a l'ocupada per la projecció de la seva copa i pròximes als eixos dels suports de l'estructura. Es triaran preferentment espècies de creixement lent i que la seva altura no excedeixi els 6m. Els camins per als vianants disposats en les superfícies enjardinades poden realitzar-se amb sorra en una profunditat igual a la de la terra vegetal, separant-la d'aquesta per elements com murets de pedra maó o lloses de pissarra.

Capa de protecció. Amb protecció de grava. S'extremaran les mesures amb àrids de matxucat per a evitar riscos de punxonament. Els gruixos no podran ser menors de 5 cm i variaran en funció del tipus de coberta i l'altura de l'edifici, sempre tenint en compte que les cantonades aniran més llastrades que les vores i aquestes més que la zona central. Gruix de la capa ± 10 cm. **Amb enrajolat fix.** S'evitarà la col·locació a testa de les peces i s'establiran les juntes de dilatació necessàries per a prevenir les tensions d'origen tèrmic. Per a la realització de les juntes entre peces s'emprarà material de presa, les peces aniran col·locades sobre solera de 25 mm com a mínim, estesa sobre la capa separadora. **Amb enrajolat flotant.** Les peces sobre suports en enrajolat flotant han de disposar-se horitzontalment. Les peces o rajoles han de col·locar-se amb junta oberta. Les rajoles permetran, mitjançant una estructura porosa o per col·locació amb junta oberta, el flux d'aigua de pluja cap al pla inclinat de vessament, de manera que no es produeixin entollaments. **Amb capa de trànsit.** Quan l'aglomerat asfàltic s'aboqui en calent directament sobre la impermeabilització, el gruix mínim ha de ser 8 cm. Quan l'aglomerat asfàltic s'aboqui sobre una capa de morter que hi haurà sobre la impermeabilització, s'ha de col·locar entre aquestes dues capes una capa separadora per evitar-ne l'adherència de 4cm gruix com a màxim i armada de tal manera que s'eviti la seva fissuració.

Sistema d'evacuació d'aigües. La trobada entre la làmina impermeabilitzant i el baixant es resoldrà amb una peça especialment dissenyada i fabricada per a aquest ús, i compatible amb el tipus de impermeabilització escollit. Els albellons tindran un dispositiu de retenció dels sòlids amb elements que sobresurtin del nivell de la capa de formació de pendents per tal de minorar el risc d'obturbació. Es realitzaran pous de registre per a facilitar la neteja i manteniment dels desguassos L'element que serveix de suport a la impermeabilització ha de rebaixar-se al voltant dels albellons o en tot el perímetre dels canals. La impermeabilització ha de perllongar-se 10 cm com a mínim per sobre de les ales. La unió de la impermeabilitzant amb l'albelló o el canaló ha de ser estanca. Quan l'albelló es disposi a la part horitzontal de la coberta, ha de situar-se separat com a mínim 50 cm de les trobades amb els paraments verticals o amb qualsevol altre element que sobresurti de la coberta. La vora superior de l'albelló ha de quedar per sota del nivell de vessament de la coberta. Quan l'albelló es disposi en un parament vertical, la seva secció ha de ser rectangular. Quan es disposi un canaló a la part superior ha de quedar per sota del nivell de vessament de la coberta i ha d'estar fixat a l'element que serveix de suport. El suport de la impermeabilització al voltant dels albellons haurà de rebaixar-se, com a mínim, 15 mm per tal d'evitar que els solapaments entre les làmines i la peça especial no remuntin el nivell de vessament de la làmina, fet que provocaria entollaments. Els albellons es situen preferentment centrats entre els vessants o faldons per a evitar pendents excessius. En tot cas, separats almenys 0,5 m dels elements sobresortints i 1 m dels racons o cantons.

Control i acceptació

Sistema de formació de pendents d'adequació a la D.T. Les juntes de coberta distanciades menys de 15 m.

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Impermeabilització, Replanteig (segons el nombre de capes i la forma de col·locació de les làmines), Aïllament tèrmic i Acabats.

Amidament i abonament

m² totalment acabada, amidada en projecció horitzontal. Incloent sistema de formació de pendents, barrera de vapor, aïllant tèrmic, capes separadores, capes de impermeabilització, capa de protecció i punts singulars (evacuació d'aigües, juntes de dilatació), incloent els encavalcaments, part proporcional de minvaments i neteja final. En coberta enjardinada també s'inclou capa drenant, producte antiarrels, terra de plantació i vegetació. No inclou sistema de reg.

Verificació

La prova de servei per a comprovar la seva estanquitat, ha de consistir en una inundació fins a un nivell de 5 cm per sota del punt més alt del lliurament durant 24 hores (quan no sigui possible la inundació, rec continu de la coberta durant 48 hores). Transcorregudes 24 hores de l'assaig d'estanquitat es destaparan els desguassos permetent l'evacuació d'aigües per a comprovar el bon funcionament d'aquests.

2. 1. 2. SUBSISTEMA IMPERMEABILITZACIÓ I AÏLLAMENTS

2. 1. 2. 1. AÏLLAMENTS TÈRMICS-ACÚSTICS

Materials o productes que tenen propietats per impedir o retardar la propagació de la calor, fred i/o sorolls. Aquests materials poden ser rígids, semirígids, flexibles, granulars, pulverulents o pastosos.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB HE, d'Estalvi d'Energia. DB HE1, d'Estalvi d'Energia, Limitació de la demanda energètica. DB HR, Protecció enfront del soroll.



Ecoeficiència en els edificis. RD 21/2006.

R I T E. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29.08.2007).

Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis. RD 47/2007 (BOE 31.01.2007).

Correcció d'Errades del Reial Decret 47/2007, de 19 de gener, pel qual s'aprova el Procediment bàsic pel Procediment bàsic per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció.

Condicions acústiques. NBE-CA-88. (BOE 8.10.1988)

Llei de protecció contra la contaminació acústica. Llei 16/2002.

Llei del soroll. Ley 37/2003.

Contaminació acústica. RD 1513/2005.

Normes sobre la utilització de les espumes d'urea-formol usades com aïllants a l'edificació. BOE. 113; 11.05.84

UNE

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

2. 1. 2. 1. RÍGIDS, SEMIRÍGIDS I FLEXIBLES

Components

Aïllants rígids (poliestirè expandit, vidre cel·lular, llanes de vidre revestides amb làmines d'algun altre material), camises aïllants, aïllants semirígids, aïllants flexibles (llanes de vidre aglomerat amb material sintètic, llanes de roca aglomerada amb material industrial, poliuretans, polietilens), fixacions: material d'unió (adhesius o coles de contacte o de pressió, adhesius tèrmics) o amb subjeccions (feix d'alumini, perfils laterals, claus inoxidable amb cap de plàstic i cintes adhesives)

Característiques tècniques mínimes

Aïllament en camises aïllants. En canonades i equips situats a la intempèrie, les juntes verticals se segellaran convenientment. L'aïllament tèrmic de xarxes enterrades haurà de protegir-se de la humitat i dels corrents d'aigua subterrànies o vessaments. Les vàlvules, argolles i accessoris s'aïllaran preferentment amb casquets aïllants desmuntables de diverses peces, amb espai suficient perquè al llevar-los es puguin desmuntar aquelles.

Aïllament en plaques. Formació d'aïllament amb plaques i feldes de diferents materials, poliestirè expandit, extruït, expandit amb ranures en una de les seves cares, expandit modelat per a terra radiant, escumes de poliuretà, de llana de vidre o llana de roca, de suro aglomerat, de vidre cel·lular. Totes es poden col·locar fixades mecànicament, i sense adherir. Els poliestirens, llanes de vidre i suro aglomerat es poden col·locar també amb morter i adhesiu. Les de vidre cel·lular amb morter i pasta de guix. Les de poliuretà, llanes de vidre i suro aglomerat també es poden col·locar amb oxiasfalt. Només les plaques de poliestirè poden anar fixades als connectors que uneixen la paret passant amb l'estructura i subjectes a aquests mitjançant volanderes de plàstic.

Aïllament en plafons sandwich. Revestiments fono absorbents realitzats amb panells de planxa perforada i llana de roca a l'interior. Control i acceptació

Etiqueta identificativa indicant la classe de producte, el tipus i els espessors. Els materials que vinguin avalats per Segells o Marques de Qualitat haurien de tenir la garantia per part del fabricant del compliment dels requisits i característiques mínimes exigides en el DB HE 1 del CTE, pel que podrà realitzar-se la seva recepció sense necessitat d'efectuar comprovacions o assajos. Les unitats d'inspecció estaran formades per materials aïllants del mateix tipus i procés de fabricació, amb el mateix espessor en el cas dels quals tinguin forma de placa o flassada. Les fibres minerals duren SEGELL INCE i ASTM-C-167 indicant les seves característiques dimensionals i la seva densitat aparent. Aquestes característiques es determinaran cada 1.000 m² de superfície o fracció, en camises aïllants cada 100 m o fracció i en formigons cel·lulars espumosos cada 500 m² o fracció.

Execució

Condicions prèvies

L'aïllament ha de quedar ben adherit al suport, excepte quan es col·loca no adherit. Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. El suport ha de ser net. Ha de ser continu i ha de cobrir tota la superfície per aïllar. S'ha de treballar amb vents inferiors a 30 km/h. L'aïllament s'ha de protegir de la pluja durant i després de la col·locació. El material col·locat s'ha de protegir d'impactes, de pressions o d'altres accions que el puguin alterar. El poliuretà i el poliestirè s'ha de protegir d'una exposició solar molt llarga.

Fases d'execució

Preparació de l'element (retalls, etc...)

Neteja i preparació del suport. Les plaques i els feldes han de quedar col·locats a tocar, a trencajunts. En les plaques que van fixades als connectors, el junt entre les plaques no ha de coincidir amb el connector de la paret. En les plaques col·locades no adherides, s'han de prendre les precaucions necessàries perquè ni el vent ni d'altres accions no el desplacin. Quan l'aïllament porta barrera de vapor (paper kraft), aquesta ha de quedar situada a la cara calenta de l'aïllament. Quan l'aïllament va revestit amb làmina plàstica (protecció elàstica, làmina plàstica de color blanc o tel·l decoratiu), aquesta ha de quedar situada a la cara vista de l'aïllament. Quan l'aïllament porta paper kraft o protecció elàstica, els junts han de quedar segellats amb cinta adhesiva. Qualsevol forat a la barrera de vapor en l'execució, ha de ser reparat amb cinta adhesiva impermeable al vapor.

Col·locació de l'element

Plaques col·locades amb adhesiu, oxiasfalt, emulsió bituminosa o pasta de guix. El suport ha d'estar lliure de matèries estranyes (pols, greixos, olis, etc.). El grau d'humitat del suport ha d'estar dins dels límits especificats pel fabricant.

Plaques modelades per a terra radiant. Les plaques han de quedar encaixades per les vores, col·locades de manera que les ranures per a allotjar els conductes de calefacció, quedin alineades i siguin contínues. La cara llisa de la placa ha de quedar recolzada sobre la base del paviment i els ressalts per a suport dels conductors, han de quedar a la part superior.

Aïllament exterior per a suport de revestiment continu. La barreja adhesiu-ciment, ha de ser homogènia. No ha de tenir grumolls ni parts seques. L'adhesiu s'ha d'aplicar seguint les instruccions del fabricant. La fixació mecànica de les plaques s'ha de fer després de 24 h, com



a mínim, d'haver-les col·locat. El procés d'aplicació de la malla ha de constar d'una primera capa d'adhesiu, col·locació de la malla a pressió sobre l'adhesiu fresc i a continuació, una capa d'adhesiu. La malla ha de cobrir tota la superfície a revestir i quedar totalment recoberta per l'adhesiu. En els punts singulars (cantones, angles d'obertures, etc...), la malla ha d'anar reforçada. Ha de formar una superfície plana, sense bosses. Ha de quedar ben adherida al revestiment. Gruix de la capa d'adhesiu sota les plaques: ≤ 6 mm. Encavalcament de la malla: ≥ 10 cm i planor: ± 3 mm/2 mm.

Control i acceptació

L'aïllament anirà protegit amb els materials necessaris perquè no es deteriori amb el pas del temps. El recobriments o protecció de l'aïllament es farà de tal manera que aquest quedi subjecte amb el pas del temps. Haurà de comprovar-se la correcta col·locació de l'aïllament tèrmic, la seva continuïtat i la inexistència de ponts tèrmics en fronts de forjat i suports, segons les especificacions de la D.T. o de la D.F. Es comprovarà la ventilació de la cambra d'aire si n'hi hagués.

Amidament i abonament

m² de planxes o panells totalment col·locats, incloent segellat de les fixacions en el suport, en el cas que siguin necessàries.

ml de camises aïllants.

2.1.2.2. AÏLLAMENTS CONTRA LA HUMITAT

Materials o productes que tenen propietats protectores contra el pas de l'aigua i la formació d'humitats interiors. Aquests materials poden ser imprimadors o pintures, per a millorar l'adherència del material impermeabilitzant amb el suport o per si mateixos, o làmines i plaques.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB HS, Salubritat. DB HE1, d'Estalvi d'Energia, Limitació de la demanda energètica.

Ecoeficiència en els edificis. RD 21/2006.

R I T E. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29.08.2007)

Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis. RD 47/2007 (BOE 31.01.2007).

Correcció d'Errades del Reial Decret 47/2007, de 19 de gener, pel qual s'aprova el Procediment bàsic pel Procediment bàsic per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció.

UNE. Sistemes d'impermeabilització de materials bituminosos. UNE 104400-2:1995, UNE 104400-3:1999, UNE 104400-5:2000, UNE 104402:1996. Sistemes d'impermeabilització de materials plàstics. UNE 104416:2001, UNE 104421:1995.

2.1.2.2.1. LÀMINES

Capa de cobertura per la impermeabilització de paraments horitzontals o verticals, mitjançant la col·locació d'una o varies membranes.

Components

Làmines bituminoses (d'oxiasfalt, d'oxiasfalt modificat, de betum modificat, làmines extruïdes de betum modificat amb polímers o blastòmers, plaques asfàltiques, làmines de quitrà modificat amb polímers), plàstiques (policlorur de vinil P.V.C., polietilè d'alta densitat P.E.A.D., polietilè clorat, polietilè clorosulfònic) o de cautxú sintètic (butil, etc.)

Característiques tècniques mínimes

(nomenclatura i especificacions segons UNE corresponents)

Membranes de làmines bituminoses no protegides. Adherides en calent i oxiasfalt (PA), o no adherides sobre làmina separadora (PN).

Membranes de làmines bituminoses amb autoprotecció mineral. Adherides en calent i oxiasfalt (GA), o semi adherides (GS).

Membranes de làmines bituminoses amb autoprotecció metàl·lica. Adherides en calent i oxiasfalt (MA), o semi adherides (MS).

Membranes clavades de plaques bituminoses amb autoprotecció mineral. Col·locades amb fixacions mecàniques (GF).

Membranes amb làmines de PVC no protegides. Làmines de policlorur de vinil sense armadura o amb armadura de malla de fibra de vidre o polièster. Col·locades adherides a la base amb adhesiu o sense adherir.

Membranes amb làmines de PVC auto protegides. Làmines de policlorur de vinil sense armadura o amb armadura de malla de fibra de vidre o polièster.

Panells i làmines drenants de polietilè en relleu. Làmines de polietilè d'alta densitat, conformades amb relleu amb nòduls, amb o sense un geotèxtil incorporat.

Barreres sintètiques i metàl·liques.

Membranes amb làmines separadores de polipropilè, polietilè i polièster.

Membranes amb làmines elastomèriques. Làmines de cautxú sintètic no regenerat (butil).

Execució

Condicions prèvies

Els treballs s'han de realitzar a la temperatura ambient t indicada. S'han d'aturar els treballs quan nevi o geli sobre la coberta, quan plougui o la coberta estigui mullada o quan la velocitat del vent sigui superior a 60 km/h. La superfície del suport ha de ser uniforme, ha d'estar neta i no ha de tenir cossos estranys. No ha de tenir buits ni ressats de més d'un 20% del gruix de la impermeabilització. Si el suport és de formigó o de morter de ciment, cal que la superfície estigui endurida i seca. Abans de col·locar la membrana han d'estar preparats tots els punts singulars de la coberta (xamfrans, junts, acords amb paraments, etc.). El procés d'elaboració de la membrana no ha de modificar les característiques dels seus components. Els encavalcaments s'han de fer amb les làmines totalment seques i netes. No s'han d'unir més de 3 làmines en el mateix punt. Les làmines no han de quedar en contacte directe amb poliestirè expandit, si es preveu que poden assolir temperatures superiors als 30°C. Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials, les que no ho estan, també s'haurien de protegir del sol. El conjunt de la membrana ha de tenir un aspecte superficial pla i regular. Ha de ser estanca. Cal comprovar la compatibilitat específica entre un aïllament a base d'escumes plàstiques i la membrana. El suport format a base de plaques d'aïllament tèrmic, ha de tenir una cohesió i estabilitat tal que, sigui capaç de proporcionar la solidesa necessària en front de les sol·licitacions mecàniques i tèrmiques exteriors. En el cas de membranes adherides, ha de permetre l'adhesió de la membrana sobre les plaques, pel que és necessari que les membranes i plaques siguin compatibles entre elles.

Fases d'execució

Bituminoses. Membrana formada per làmines o armadures bituminoses o fulls d'alumini. Les làmines adherides en calent, s'han d'adherir entre elles i al suport per pressió, un cop estovat el betum propi en aplicar calor. La membrana ha de cavalcar sobre els paraments verticals 15 cm mínim i ha de quedar ben adherida. Prèviament s'ha de donar una capa d'imprimació a la paret. Els junts de dilatació de la capa de pendents han de portar un material de rebert elàstic, compatible químicament amb els components de la impermeabilització. La làmina ha de ser contínua sobre el junt. Els acords amb els paraments verticals, buneres i altres elements que traspassin la membrana, han d'anar reforçats. **Toleràncies d'execució:** Encavalcaments: ± 20 mm.

Làmines adherides amb oxiasfalt. Les làmines s'han d'adherir entre elles i al suport, amb oxiasfalt en calent. S'han de desenrotllar a sobre



d'aquest abans que no es refredi. En les làmines semi adherides s'ha de pressionar de manera que oxiasfalt penetri en les perforacions de la làmina perforada. La làmina autoprotegida es pot estendre sobre l'oxiasfalt fred, aplicant escalfor a mida que es desenrotlla. L'oxiasfalt s'ha d'estendre a una temperatura entre 160°C i 200°C. No s'han de superar mai els 260°C en caldera. **Membrana fixada mecànicament.** Els elements de la membrana han de quedar fixats sòlidament al suport amb taxtes d'acer. En les membranes formades per una làmina bituminosa, abans de col·locar les plaques, el suport ha de quedar cobert per la làmina. Les cabotes de les taxtes han de quedar sempre cobertes per un gruix de placa. Les plaques han de cavalcar entre elles i protegir el sentit del recorregut de l'aigua. A cada punt ha d'haver-hi un mínim de dues plaques superposades. El carener ha de quedar reforçat, de manera que a cada punt es superposin tres plaques. Les plaques molt exposades al vent, o bé en contacte amb accessoris metàl·lics han de quedar adherides per aplicació d'escalfor o amb adhesiu asfàltic. Les plaques s'han de començar a col·locar a partir de la cota més baixa. La primera filada del ràfec s'ha de col·locar invertida.

Membrana formada per fulls d'alumini, adherits amb màstic modificat de base quitrà. Les capes de màstic de base quitrà han de ser contínues i de gruix uniforme. La membrana ha de cavalcar sobre els paraments verticals 15 cm com a mínim i ha de quedar ben adherida en aquesta prolongació. La vora superior del full d'alumini exterior, ha de quedar protegida o bé encastada dins d'una regata, que ha de quedar tapada amb morter de ciment pòrtland. Els junts de dilatació de la capa de pendents, han de portar un suport flexible fixat a les vores. La làmina ha de ser contínua sobre el junt. Gruix per capa de màstic: ≥ 3 mm. El màstic bituminós s'ha d'aplicar en calent. La temperatura a la caldera ha d'estar entre els 145°C i els 165°C. L'alumini s'ha de col·locar en bandes de llargària ≤ 2 m. S'ha d'escalfar lleugerament la superfície del màstic bituminós ja estès, abans de col·locar-hi la làmina. El màstic de base de quitrà no es pot posar en contacte amb d'altres materials bituminosos ni amb poliestirè expandit o extruït.

Plàstiques o de cautxú sintètic. Segellat de junts amb massilla. El segellat ha de ser continu, homogeni, sense bombolles d'aire i uniforme. Ha de quedar ben adherit a ambdós llavis del junt. No s'ha d'aplicar en temps humit (pluja, rosada, etc.). El fons i les cares del junt per segellar han de ser nets i secs. El producte s'ha d'aplicar forçant-ne la penetració.

Membrana adherida. Aplicació de l'adhesiu. Col·locació de la làmina. Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc...). S'admeten soldadures per fusió en fred o per aplicació d'escalfor. Les làmines s'han d'unir entre elles i al suport amb l'adhesiu aplicat a les dues cares dels elements per unir i per pressió. No han de quedar bosses d'aire. L'adhesiu ha de ser sec al tacte quan es col·loqui.

Membrana no adherida o fixada mecànicament. Col·locació de la làmina. Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc...). Ha de quedar fixada mecànicament al suport en tota la seva superfície, i adherida en el seu perímetre i al voltant de tots els elements que la traspassin. Les fixacions han de quedar situades formant línies paral·leles entre elles i a les vores de l'element per cobrir. S'han d'utilitzar tacs de PVC i visos amb volanderes o platines que garanteixin l'estanquitat de la fixació. Les làmines s'han d'unir entre elles per: **Soldadura química** amb un agent de soldadura per fusió en fred, **Soldadura en calent** fusió del material a l'aplicar calor i per pressió, **Adhesiu** aplicat a les dues cares dels elements a unir i per pressió.

Membranes amb làmines de PVC. Cal assegurar-se que la membrana que no porta armadura, no es separarà, dels paraments verticals del perímetre. Els acords amb els paraments verticals han de ser aixamfranats o corbats. Les làmines han de cavalcar entre elles i protegir el sentit del recorregut de l'aigua, aquests encavallaments no han de coincidir amb els aiguafons ni amb els junts de dilatació de la capa de pendents. La membrana ha de cavalcar sobre els paraments verticals 15 cm com a mínim, ha de quedar ben adherida en aquesta prolongació i encastada dins d'una regata que s'ha de tapar amb morter de pòrtland. En el cas que no es pugui fer regata, la membrana ha de quedar soldada a un connector amb acabat termoplàstic, fixat mecànicament. Els junts de dilatació de la capa de pendents han de portar encastat un cordó cel·lular de polietilè tou. La làmina ha de ser contínua sobre el junt. La làmina ha de cavalcar un mínim de 5 cm dintre dels elements de desguàs. En aquests punts ha d'anar soldada o fixada a pressió.

Membrana amb làmines elastomèriques. Neteja prèvia amb benzina les zones per unir. No ha de quedar tibada. La membrana semi adherida, ha de quedar parcialment adherida al suport per bandes distribuïdes uniformement. L'amplària i separació de les bandes ha de ser la indicada en la D.T. Els encavallaments han de quedar units amb adhesiu en tota la seva llargària. S'admeten les unions fetes a fàbrica sempre que siguin vulcanitzades amb premsa.

Panells i làmines drenants de polietilè en relleu. En el cas de làmina amb geotèxtil, a la trobada amb el tub de drenatge, la làmina ha de passar per la part inferior i el geotèxtil per la superior, de manera que es protegeixin els porus de drenatge de l'obstrucció produïda per les partícules de terreny. La cara amb nòduls ha de quedar en contacte amb la superfície a impermeabilitzar i l'altra cara ha de quedar en contacte amb l'origen de la humitat (terreny).

Control i acceptació

Les làmines i el material bituminós haurien de dur, en la recepció en obra, una etiqueta identificativa indicant la classe de producte, el fabricant, les dimensions i el pes net per m². Disposaran de SEGELL INCE-AENOR i d'homologació MICT. Amb les dades corresponents. Si el producte posseeix un Distintiu de Qualitat homologat pel ministeri de Foment, la D.F. pot simplificar la recepció, reduint-la a la identificació del material.

Amidament i abonament

m² de superfície amidada segons les especificacions de la D.T., deducció de la superfície corresponent a buits, forats de menys d'1m². Inclouen igualment l'acabament específic dels acords amb els paraments o elements verticals, utilitzant.

2. 2. SISTEMA COMPARTIMENTACIÓ INTERIOR/ACABATS

2. 2. 1. SUBSISTEMA REVESTIMENTS

2. 2. 1. 1. ARREBOSSATS

Revestiment continu per a acabats de paraments interiors o exteriors amb morters de ciment, de calç, millorats amb resines sintètiques, fum de sílice, etc..., fets en obra o no. De gruix variable, duna o varies capes i amb diferents tipus d'acabat. S'han considerat els tipus següents: arrebossat esquerdejat, aplicat directament sobre les superfícies, pot servir de base per un posterior arrebossat o altre tipus d'acabat; arrebossat a bona vista, aplicat sobre esquerdejats o paraments sense revestir; arrebossat reglejat, aplicat sobre esquerdejats o paraments sense revestir, executat amb mestres.

Normes d'aplicació

Instrucció para la recepció de cementos, RC-03. BOE. 16/01/03.

Components

Morters fets a obra, morters preparats, juntes i materials de reforç de l'arrebossat.

Característiques tècniques mínimes

Morter fet en obra. Material aglomerant: **Ciment Portland blanc**, complirà les condicions fixades en la Instrucció per a la Recepció de ciments RC-03 quant a composició, prescripcions mecàniques, físiques, i químiques; **Calç**: aèria, apagada, s'ajustarà al definit en la Instrucció per a la Recepció de Calç RCA-92; **Arena**: procedent de trituracions de roques i vidres, amb gra angulós i superfície rugosa. També podran emprar-se sorres de riu o mina bé rentades. El contingut total de matèries perjudicials no serà superior al 2%. El contingut d'argila no serà superior a un 5%, i si es presenta en forma de grumolls, fins a un 1%. La matèria orgànica s'admetrà fins al 3%; **Aigua**: s'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades.



Morters preparats. La dosificació es realitzarà en fàbrica, en obra es barrejarà amb la quantitat d'aigua adequada a la consistència precisa. Estarà compost de conglomerants hidràulics, àrids o càrregues minerals silícis i calcàries de granulometria especialment compensada i additius. També podrà ser de aglomerant de resines sintètiques i sorra.

Juntes. Les juntes de treball o per a espequejaments decoratius es realitzaran mitjançant bordons de fusta, plàstic o alumini lacat o anoditzat.

Material de reforç de l'arrebossat. Malla de tela metàl·lica de fibra de vidre, de polièster o metàl·lica, etc...

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada cas dels següents capítols: Mortes, Ciment, Aigua, Calç i Àrids.

Els materials i equips d'origen industrial, haurien de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Execució

Condicions prèvies

Se suspendrà l'execució quan la temperatura ambient sigui inferior a 0 °C o superior a 30 °C a l'ombra, o en temps plujós quan el parament no estigui protegit. S'evitaran cops o vibracions que puguin afectar al morter durant l'enduriment. Per a iniciar-ne l'execució en els paraments interiors cal que la coberta s'hagi acabat, per als paraments situats a l'exterior cal, a més, que funcioni l'evacuació d'aigües. S'hauran col·locat els bastiments de portes i finestres, baixants, canalitzacions i altres elements fixats als paraments.

En cap cas es permetran els assecats artificials. Es respectarà la dosificació i els temps d'enduriment de la capa base per a evitar efflorescències.

Fases d'execució

Arrebossat esquerdejat: Neteja i preparació de la superfície de suport. Aplicació del revestiment, s'ha d'aplicar llançant amb força el morter contra els paraments. Gruix de la capa: $\leq 1,8$ cm. Cura del morter i repassos i neteja final.

Arrebossat a bona vista o arrebossat reglejat. Neteja i preparació de la superfície de suport. Execució de les mestres amb el mateix morter a les cantonades i als racons per l'arrebossat a bona vista, i mestres també amb el mateix morter als paraments, voltants obertures i arestes per l'arrebossat reglejat (Mestres ben aplomades, distància ≤ 150 cm). Aplicació del revestiment. Gruix de la capa $\leq 1,1$ cm. Després de prendre's el morter, repàs i neteja final.

En funció dels components dels morters utilitzats i les capes executades, es tindran en compte les següents especificacions: **Arrebossat a l'estesa amb morter de ciment.** El gruix total del arrebossat no serà inferior a 8 mm. Dosificació (Ciment - sorra): 1:1.

Arrebossats amb morter de ciment: Dosificació (Ciment - sorra): 1:1 en cas de morter estès o 1:2 en cas de morter projectat. Es podrà afegir un 10% de calç. La preparació del morter podrà realitzar-se a mà o mecànicament.

Arrebossat projectat amb morter de ciment. Una vegada aplicada una primera capa de morter amb el remolinador de gruix no inferior a 3 mm, es projectaran manualment amb escobreta o mecànicament dues capes més fins a aconseguir un gruix total no inferior a 7 mm, continuant amb successives capes fins a aconseguir la rugositat desitjada. Dosificació (Ciment - sorra): 1:2.

Arrebossat lliscat amb morter de calç o estuc. S'aplicarà amb remolinador una primera capa de morter de calç de dosificació 1:4 amb gra gruixut, havent-se de començar per la part superior del parament. Una vegada endurida, s'aplicarà amb el remolinador altra capa de morter de calç de dosificació 1:4 amb el tipus de gra especificat. El gruix total del arrebossat no serà inferior a 10 mm. **Arrebossat lliscat amb morter preparat de resines sintètiques.** S'iniciarà l'estesa per la part superior del parament. El morter s'aplicarà amb plana i la superfície a revestir es dividirà en draps no superiors a 10 m². El gruix del arrebossat no serà inferior a 1 mm. **Arrebossat projectat amb morter preparat de resines sintètiques.** S'aplicarà el morter manual o mecànicament en successives capes evitant les acumulacions. La superfície a revestir es dividirà en panys no superiors a 10 m². El gruix total del arrebossat no serà inferior a 3 mm. Admet els acabats petri, raspat o picat amb corró d'esponja.

Arrebossat amb morter preparat monocapa. Els morters monocapes són productes industrials dosificats a fàbrica, que s'utilitzen per a revestir paraments. Es comercialitzen en sacs, als quals només cal afegir aigua, quantitats segons fabricant. Es poden classificar segons el nombre de capes del revestiment. En teoria aquests morters s'apliquen en una sola capa, com el seu nom ens indica, però en la pràctica, per aconseguir un acabat correcte, és necessari executar una primera capa de preparació. Els morters monocapes estan formats per un conglomerant hidràulic (26%), calç o ciment; àrids o càrregues minerals silícis i calcàries (70%) i additius (4%). Cal seguir les especificacions tècniques del fabricant. La D.F., aprovarà, prèvia presentació de mostres, la textura, color i acabat, del monocapa a executar. Les característiques i condicions de posada a l'obra són les esmentades pels arrebossats. Quan s'hagi aplicat una capa regularitzadora per a millorar la planor del suport, s'haurà d'esperar almenys 7 dies per al seu enduriment; aquesta capa es realitzarà com a mínim amb un morter M-80. En cas de col·locar reforços de malla de fibra de vidre, de polièster o metàl·lica, aquesta haurà de situar-se en el centre de el gruix del arrebossat d'uns 10 a 15 mm; si el gruix és major de 15 mm s'aplicarà el producte en dues capes, deixant la primera amb acabat rugós. La totalitat del material s'aplicarà en les mateixes condicions climàtiques. En superfícies horitzontals de cornises i rematades no s'ha d'aplicar directament el arrebossat sobre la làmina impermeabilitzant sense una malla metàl·lica o ancoratge al forjat que eviti despreniments. Admet acabat tipus buixardat mitjançant raspat amb plana dentada.

Toleràncies d'execució. Planor: Acabat esquerdejat: ± 10 mm, Acabat a bona vista: ± 5 mm, Acabat reglejat: ± 3 mm; Aplomat (parament vertical): Acabat a bona vista: ± 10 mm/planta, Acabat reglejat: ± 5 mm/planta; Nivell (parament horitzontal): Acabat a bona vista: ± 10 mm/planta, Acabat reglejat: ± 5 mm/planta

Control i acceptació

Comprovació exterior, una cada 300 m². Comprovació interior, una cada 4 habitatges o equivalent. Dosificació del morter.

Quan l'acabat és deixat de regle, esquitxat o remolinat sense lliscar, a l'arrebossat acabat no hi ha d'haver esquerdes i ha de tenir una textura uniforme. Quan l'acabat és remolinat i lliscat, a l'arrebossat acabat no hi ha d'haver pols, ni fissures, forats o d'altres defectes.

Amidament i abonament

m² d'arrebossat, amb morter, amb deducció de la superfície corresponent a obertures: Obertures en paraments verticals: $\leq 2,00$, no es dedueixen; Entre $> 2,00$ m² i $\leq 4,00$ m², es dedueix el 50%; $> 4,00$ m², es dedueix el 100%. Obertures en paraments horitzontals: $\leq 1,00$ m², no es dedueixen; Obertures $> 1,00$ m², es dedueix el 100%. Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com ara brancals, llindes, etc... En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.

2. 3. SISTEMA CONDICIONAMENT AMBIENTAL I INSTAL·LACIONS

2. 3. 1. SUBSISTEMA CONNEXIONS

2. 3. 1. 1. ELECTRICITAT

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE DB HE 5, Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica. DB-HR, Protecció enfront del soroll.

Reglamento electrotécnico para baja tensión, REBT. Instrucciones Técnicas Complementarias. RD 842/2002.

Procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. D 363/2004, Instrucció 7/2003.

Condicions de seguretat en les instal·lacions elèctriques de baixa tensió d'habitatges. Instrucció 9/2004.

Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques. DOGC 30/11/1988.

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación. RD 3275/82.

Normes sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación. BOE: 26/6/84.

Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. D 3151/1968.

Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica. RD 1955/2000.

S'han de complir les especificacions de la ITC-MIE-BT-019.

Instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT. BOE.183; 1.08.84.

Reglamento de contadores de uso corriente clase 2. RD 875/1984.

Exigencias de seguridad de material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión. RD 7/1988.

UNE. Totes les UNE corresponents als elements que componen la instal·lació.

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

2. 3. 1. 1. 1. CONNEXIÓ A XARXA

Conjunt d'elements que componen la connexió a la xarxa de l'edifici fins a la caixa general de protecció (CGP). La seva funció és la de connectar-se a la xarxa elèctrica. La xarxa normalment pertany a una companyia que la manté i l'explota i n'assegura un servei regulat i regular. Les dades que cal tenir en compte de la xarxa o companyia per realitzar la connexió són: la potència necessària de l'edifici, la continuïtat del servei i la necessitat o no d'Estació transformadora. Cal conèixer les especificacions de la companyia o Ajuntament per tal de realitzar correctament la connexió. Tota la instal·lació assolirà el màxim equilibri de càrregues entre els diferents conductors. Es faran sectors i es subdividiran de manera que les pertorbacions originades per avaries afectin el mínim possible de parts de la instal·lació. Tota la instal·lació s'ha d'efectuar tenint en compte la normativa vigent en cadascun dels casos.

Components

Els components de la connexió a xarxa seran els següents:

Escomesa. Connexió des de la xarxa de distribució fins a la caixa general de protecció.

Caixa general de protecció. S'allotgen els elements de protecció de les línies generals d'alimentació. Assenyala l'inici de la propietat de les instal·lacions elèctriques dels usuaris.

Característiques tècniques mínimes.

Escomesa. Passarà per zones de domini públic o creant servitud de pas. Cal consultar amb l'empresa de serveis.

Els materials que s'utilitzin a la instal·lació, s'hauran d'ajustar als requisits de la Normativa legal vigent.

Control i acceptació

Escomesa: dels tubs i accessoris: el material, dimensions i diàmetre segons especificacions.

Caixa general de protecció: material i dimensions.

Execució

La connexió a xarxa s'executarà segons el que estableixi el projecte, a la legislació vigent aplicable, a les normes de bona construcció i a les instruccions de la direcció facultativa. En general l'execució de la xarxa de connexió es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació. S'ha de treballar sense tensió a la xarxa.

Escomesa: Les xarxes soterrades es protegiran de fenòmens de corrosió i esforços mecànics o danys.

Les rases han de seguir el traçat correctament alineat en planta i rasant uniforme. Es tindran en compte les distàncies mínimes dels tubs amb altres instal·lacions com ara sanejament, gas, aigua i telefonia, etc. complint amb la normativa vigent.

El suport dels tubs de la instal·lació seran rases amb llit de recolzament, i de profunditat i amplada variable adequades al diàmetre del tub. Aquest suport variarà segons el diàmetre del tub i del tipus de terreny seguint ordres de la DF. El terreny interior de la rasa haurà d'estar net de residus, vegetació i aigua.

Caixa General Protecció: Cal fixar-ne la situació de comú acord entre la propietat i la companyia. D'acord amb la demanda la instal·lació constarà d'una única CGP o més. La col·locació serà a la façana exterior dels edificis amb lliure i permanent accés. Si la façana no llinda amb la via pública es col·locarà en el límit entre la propietat pública i privada. Per una escomesa soterrada el nínxol a paret tindrà unes mesures aprox. de 60x30x150cm, separat 30 cm de terra. Si la escomesa és aèria el muntatge serà superficial i la distància de terra serà de 3 a 4 metres. Si hi ha 1 únic usuari o dos usuaris alimentats des d'un mateix punt, no s'admet muntatge superficial, el nínxol a la paret ha de tenir aprox. 55x50x20cm i l'alçada de lectura de l'equip entre 0,70 i 1,80 m. No s'han de transmetre esforços entre el conductor i la caixa. Toleràncies d'instal·lació + - 20mm i aplomat + - 2%.

Control i acceptació



Escomesa: es controlaran les rases, profunditat, gruix del llit dels tubs, pendents. Tubs i accessoris: Connexions de tubs i caixes, segellat i ancoratges.

Característiques de: Caixa transformador i Caixa general de protecció : disposició, col·locació i distàncies.

Traçat i muntatge de línies repartidores: secció del cable i muntatge de safates i suports. Traçat de rases i caixes en la instal·lació encastada.

Subjecció de cables. Quadres generals: Aspecte exterior i interior i dimensions. Connexionat de circuits exteriors a quadres.

Verificacions

Escomesa: Característiques segons diàmetre i cablejat.

Caixa general de protecció: Alçada de col·locació, distàncies altres instal·lacions i connexions.

Amidament i abonament

m l el tub, inclosa part proporcional de juntes i complements, completament instal·lat i comprovat;

m³ el llit dels tubs, l'anivellament el reomplert i el compactat completament acabat.

ut de la caixa general de protecció.

1.2 Instal·lació comunitària i interior

Conjunt d'elements que composen la instal·lació a partir de la línia general d'alimentació (LGA) fins al punt de connexió a l'interior. La seva funció és la de distribuir l'electricitat des de la caixa general de protecció fins a la connexió interior. Tota la instal·lació assolirà el màxim equilibri de càrregues entre els diferents conductors. Es faran sectors i es subdividiran de manera que les perturbacions originades per avaries afectin el mínim possible de parts de la instal·lació. Tota la instal·lació s'ha d'efectuar tenint en compte la normativa vigent en cadascun dels casos. Principalment en allò que disposa el Reglament electrotècnic de Baixa Tensió, i les seves instruccions complementàries, així com les recomanacions de les NTE-IEB, IEP, IPP, IAT, IAA, les de la companyia subministradora, normes particulars, instal·lacions d'enllaç. Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'emballatges, retalls de materials, etc.

Components

Línia general d'alimentació(LGA): Connecta CGP amb la centralització en un sol lloc de comptadors. Poden ser de coure o alumini.

Derivació individual (DI): Tram que enllaça el final de línia general d'alimentació i subministra energia elèctrica a una instal·lació d'usuari.

Emplaçament els comptadors: Es poden ubicar en local o armari. S'utilitza per a la col·locació dels comptadors de tots els abonats d'un mateix edifici.

Està compost per aquests elements:

Interruptor general de maniobra (IGM): És obligat per a més de 2 usuaris.

Fusible de seguretat: Element del circuit elèctric que es situa a l'inici de les línies, la missió del qual és protegir-les d'intensitats produïdes per tallacircuits.

Comptador: Dispositiu que mesura l'energia elèctrica consumida en kilowatts per hora ó en kilovolt ampers reactius per hora.

Derivació individual: Part de la instal·lació d'enllaç que subministra energia a partir del final de la línia general d'alimentació.

Quadre interior de la unitat privativa: Conjunt d'aparells que es col·loquen en una instal·lació individual amb l'objectiu de protegir l'usuari de qualsevol anomalia que es pugui produir en la instal·lació.

Caixa per a l'interruptor de control de potència: Està ubicat l'interruptor de control de potència i integra tots els dispositius necessaris per assegurar: el comandament, protecció de les sobrecàrregues i tallacircuits.

Dispositius generals de comandament i protecció: Interruptor general automàtic (IGA)d'accionament manual. Interruptor diferencial(ID), Interruptors: Omnipolars, Magneto tèrmics, per a cada un dels circuits interiors.

Tubs, canals i safates: És el lloc per on passa el cablejat; poden ser de diferents mides i materials.

Cable o conductor: El conjunt format per un o diversos fils conductors reunits amb o sense recobriments protector.

Caixes de derivació: Caixes especials per a realitzar unions i connexions de conductors a l'interior de tubs protectors. Poden ser amb muntatge encastat o superficial.

Mecanismes: Són els elements finals de la instal·lació interior. Poden ser endolls, interruptors i commutats. Aniran encastats o muntats superficialment.

Característiques tècniques mínimes.

Línia general d'alimentació(LGA): Ha de ser no propagadora d'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda. Cables unipolars aïllats.

Derivació individual (DI): Ha de ser no propagador d'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda.

Emplaçament els comptadors: Fàcil i lliure accés. Ús exclusiu, incompatible amb altres serveis. Ha de disposar de ventilació i il·luminació suficient.

Caixa per a l'interruptor de control de potència: La intensitat de l'interruptor de control de potència serà en funció del tipus de subministrament i tarifa a aplicar, segons contractació.

Dispositius generals de comandament i protecció: Secció mínima dels conductors segons circuit.

Cable o conductor: Tensió assignada 0,6/1kV.

Control i acceptació

Conductors i mecanismes: Identificació, segons especificacions e projecte. Distintiu de qualitat AENOR.

Comptadors, equips i quadres: Homologació per part del MICT.

Accessoris i material elèctric: Marca AENOR homologada pel Ministeri de Foment.

La resta de components de la instal·lació s'hauran d'acceptar en obra conforme a la documentació de projecte, documentació del fabricant, la normativa, especificacions de projecte, i indicacions de la direcció facultativa durant l'execució de les obres.

Execució

Condicions prèvies

En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la direcció facultativa. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Línia general d'alimentació(LGA) i Derivació individual (DI): Passarà per espais d'ús comunitari amb conductes aïllats per l'interior, amb tubs encastats, o muntatge superficial. La unió dels tubs serà rosçada o embotida. Si la longitud és excessiva es disposaran els registres



adequats. Es procedirà a la col·locació dels conductes elèctrics, fent servir passa fils guies impregnades amb substàncies que permetin el lliscament per l'interior. La canalització permetrà l'ampliació de la secció dels conductors fins al 100%. La secció dels cables serà com a mínim de 10mm² si són de coure o de 16 mm² si són d'alumini.

Emplaçament dels comptadors: Es construiran amb materials no inflamables, no hi travessaran cap conducció ni instal·lació que no siguin elèctriques. Ha de ser de fàcil i lliure accés. Tindrà un ús exclusiu, incompatible amb altres serveis. Ha de disposar de ventilació i il·luminació suficient. El pany serà normalitzat. Per a 16 comptadors es centralitzarà en un armari si n'hi ha més de 16 és centralitzen en un local. En tots els casos: Les portes han d'obrir cap enfora. L'interior s'ha d'enguixar i pintar de color blanc. Es col·locarà una bunera a l'interior connectada a la xarxa de sanejament.

Comptadors: S'han 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 de col·locació dels comptadors serà 0,25m des del terra i com a màxim 1,80m alçada de lectura del comptador més alt. Segons el grau d'electrificació s'ha d'instal·lar la protecció contra contactes indirectes (interruptors diferencials) i PIA (Interruptors magneto tèrmics) necessaris. Han d'estar fixats sobre una paret, mai sobre un envà. Sobre les bases s'han de col·locar els fusibles de seguretat. 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 documentació tècnica. 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, que ha de complir les especificacions fixades per la direcció facultativa. Resistència de les connexions a la tracció: ≥ 3 kg. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm i aplomat: $\pm 2\%$.

Quadre interior de la unitat privativa: Anirà col·locat sobre una paret, mai sobre un envà. Tots els elements que es col·loquin al quadre compliran: 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 amb aquesta finalitat 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: ≥ 3 kg. ICP: Ha d'estar muntat dins d'una caixa precintable. Ha d'estar localitzat el més a prop possible de l'entrada de la derivació individual. PIA: En el cas d'habitatges ha de quedar muntat un interruptor magneto tèrmic per a cada circuit.

Tubs : Els canvis de direcció s'han de fer de manera adequada a cada material. Tubs rígids: es faran 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: $\pm 2\%$, ≤ 20 mm/total. Tubs flexibles: 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 que s'ha d'efectuar el tractament superficial. Toleràncies d'instal·lació: penetració dels tubs dins les caixes: ± 2 mm. Encastat: el tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix. Recobriments de guix: ≥ 1 cm. Sobre sostremort: El tub ha de quedar fixat al sostre o recolzat en el cel ras. Muntat sobre 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.

Canals i safates : El muntatge s'ha de fer amb peces de suport, amb un mínim d'un per tram, fixades al sostre o als paraments amb pernys d'ancoratge. Les unions dels trams rectes, derivacions, cantonades, etc., de les canals s'han de fer amb peces d'unió fixades amb cargols o rebllons. Les unions han d'estar a 1/5 de la distància entre dos recolzaments. Han de tenir continuïtat elèctrica, connectant-les al conductor de terra cada 10 m, com a màxim. Els finals de canalitzacions i els laterals de les caixes de derivació han d'estar coberts sempre amb tapetes de final de tram i laterals de caixa, respectivament. Distància entre les fixacions: $\leq 2,5$ m. Toleràncies d'instal·lació: nivell o aplomat: $\leq 0,2\%$, 15 mm/total, desploms: $\leq 0,2\%$, 15 mm/total.

Cable o conductor: S'han considerat els tipus següents: Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de policlorur de vinil (PVC) de designació UNE RV. Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de material lliure d'halògens a base de poliolefina, de baixa emissió de gasos tòxics i corrosius, de designació UNE RZ1K (AS). S'han considerat els tipus de col·locació següents: Cables UNE RFV, RV, RZ1K per anar col·locats en tubs. Cables UNE RV, RZ1K per anar muntats superficialment. L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents: estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas, connexió a les caixes i mecanismes, en el seu cas. Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrotllament dels fils. 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. RV-K O RZ1-K: El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació i de mecanismes. El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció. No han d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes. En tots els llocs on el cable sigui susceptible d'estar sotmès a danys, es protegirà mecànicament mitjançant tub o safata d'acer galvanitzat. Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa: Cables unipolars: radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable. Cables multi conductors: radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable. Penetració del conductor dins les caixes: ≥ 10 cm. Toleràncies d'instal·lació: Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm. RV-K O RZ1-K superficial: 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: ≤ 80 cm. Distància vertical entre fixacions: ≤ 150 cm.

Caixes de derivació: La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts. La posició ha de ser la fixada a la documentació tècnica. Si la caixa és metàl·lica, ha de quedar connectada a la connexió de terra. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, aplomat: $\pm 2\%$.

Mecanismes: La posició ha de ser la reflectida a la documentació tècnica o, en el seu defecte, la indicada per la direcció facultativa. Toleràncies d'instal·lació: Posició: ± 20 mm. 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, que 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: aplomat: $\pm 2\%$

Control i acceptació.

Connexions entre elements, distàncies entre suports, toleràncies i aplomat de la col·locació.

Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions.

Traçat i muntatge de línies repartidores: secció del cable i muntatge de safates i suports. Situació de punts i mecanismes. Traçat de rases i caixes en la instal·lació encastada. Subjecció de cables. Característiques i situació d'equips d'enllumenat i mecanismes (marca, model i potència). Muntatge de mecanismes (verificació de fixació i anivellament). Control de troncals i de mecanismes de la xarxa de veu i dades.



Quadres generals: Aspecte exterior, interior i dimensions. Característiques tècniques dels components del quadre: interruptors, automàtics, diferencials, relés, etc.) Fixació d'elements i connexionat. Identificació i senyalització o etiquetat de circuits i les seves proteccions. Connexionat de circuits exteriors a quadres. Proves de funcionament: Comprovació de la resistència de la xarxa de terra; Comprovació d'automàtic; Encès de l'enllumenat; Circuit de força; Comprovació de la resta de circuits de la instal·lació enllestida.

Verificacions

Proves de funcionament de la instal·lació. Potència contractada, tensió a la instal·lació.

Verificar la situació dels quadres i del muntatge de la xarxa de veu i dades.

Amidament i abonament

ml conductors, tubs, canals, safates i dispositius generals de comandament i protecció. Per unitat: comptador, quadre, caixes de derivació, mecanismes.

2. 3. 1. 1. 2. POSTA A TERRA

És la instal·lació de protecció, independent a la xarxa elèctrica, unida directament a terra, que té com a missió evacuar els corrents de defecte o de derivació que es produeixen per a eventual falta d'aïllament. A aquesta presa de terra es connectaran, quan n'hi hagi en projecte, les parts metàl·liques dels dipòsits de gasoil, instal·lacions de calefacció, d'aigua, de gas canalitzat, i antenes de ràdio i televisió.

Components

Punt de connexió a terra: És un elèctrode de materials inalterables com: coure, acer galvanitzat o sense galvanitzar amb protecció catòdica o de fosa de ferro.

Conductors de posta a terra: Seran de coure rígid nu, acer galvanitzat o un altre metall amb un alt punt de fusió.

Línies d'enllaç amb la terra: amb conductor nu soterrat al terreny.

Arquetes de connexió.

Línia principal de terra i les seves derivacions: el conductor anirà aïllat amb tubs de PVC rígid o flexible.

Placa o piqueta de connexió a terra.

Execució

Condicions prèvies

En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la direcció facultativa. 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, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.)

Punt de connexió a terra. La platina ha de portar un dispositiu de fixació a la base. 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 direcció facultativa i han de constar a la documentació tècnica. Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport. S'ha de: connectar sobre els conductors de terra; situar en un lloc accessible; permetre mesurar la resistència de la presa de terra corresponent; 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 punts de posada a terra, convenientment distribuïts, que estiguin connectats al mateix elèctrode o conjunt d'elèctrodes. Resistència a la tracció de les connexions: ≥ 3 kg. Toleràncies d'execució: - posició: ± 20 mm, aplomat: $\pm 2\%$

Placa o piqueta de connexió a terra. Ha d'estar col·locat en posició vertical, enterrat dins del terreny. Ha de quedar: fàcilment localitzable per a la realització periòdica de proves d'inspecció i control; 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 més d'una placa, la distància entre elles ha de ser com a mínim de 3 m. Ha de tenir incorporat un tub de plàstic de 22 mm de diàmetre, aproximadament, al costat del cable per a la humectació periòdica del pou de terra. Toleràncies d'execució: posició: ± 50 mm

Conductor de coure nu. 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 a 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. 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.

Control i acceptació

Tot el que fa referència a la seva execució en especial comprovació de la resistència de la xarxa de terra.

Amidament i abonament

ut punt de connexió a terra, arquetes de connexió, placa o piqueta de connexió a terra.

ml conductors de posta a terra, línies d'enllaç amb la terra, línia principal de terra

2. 3. 2. SUBSISTEMA ENERGIES RENOVABLES I ALTA EFICIÈNCIA

2. 3. 2. 1. SOLAR FOTOVOLTAICA

Conjunt d'elements que componen la instal·lació solar fotovoltaica per a la producció d'energia elèctrica. La instal·lació pot estar connectada a la xarxa o ser autònoma.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE DB HE 5, Estalvi d'energia, Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica. DB-HR, Protecció enfront del soroll.

Reial Decret per la producció d'energia elèctrica en règim especial. BOE 126, 26/05/2007. RD 661/2007.

Regulació del Sector Elèctric. BOE 285/1997, 28/11/1997. Llei 54/1997 de 27/11/97.

Reial Decret sobre la connexió d'instal·lacions fotovoltaïques a la xarxa de baixa tensió. RD 1663/2000.

Reglamento electrotécnico para baja tensión, REBT. Instrucciones Técnicas Complementarias. RD 842/2002.



Procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. D 363/2004, Instrucció 7/2003.
Condicions de seguretat en les instal·lacions elèctriques de baixa tensió d'habitatges. Instrucció 9/2004.
Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques. DOGC 30/11/1988.
Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación. RD 3275/82.
Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación. BOE: 26/6/84.
Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. D 3151/1968.
Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica. RD 1955/2000.

S'han de complir les especificacions de la ITC-MIE-BT-019.

Instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT. BOE.183; 1.08.84.

UNE. Totes les UNE corresponents als elements que componen la instal·lació.

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components

Connectada a la xarxa : **Generador fotovoltaic, Ondulador o Inversor i Comptadors de compra-venda**

Autònoma : **Generador fotovoltaic, Bateries o acumuladors, Regulador de càrrega i bateries, Ondulador o Inversor i Comptadors.**

Generador fotovoltaic: Està compost per cèl·lules fotovoltaïques, que poden ser de silici monocristal·lins o policristal·lins. Capten la radiació solar i la transformen en electricitat a corrent continu. Seran Classe II i grau de protecció mínim IP65.

Estructura suport: Haurà de ser d'alumini o d'acer inoxidable.

Bateries o acumuladors: Emmagatzemen l'energia produïda durant les hores de radiació solar.

Regulador de càrrega: És l'encarregat de protegir les bateries de descàrregues i sobrecàrregues.

Ondulador o Inversor: Transforma el corrent i tensió continua en alterna, per tal de poder-la abocar a la xarxa elèctrica de distribució l'energia elèctrica produïda per les cèl·lules.

Comptadors de compra-venda: Quantifica l'energia abocada a la xarxa i la energia consumida en l'edifici, per tal de facturar a la companyia elèctrica l'energia neta final abocada.

Cablejat: Conjunt de cables que componen la instal·lació.

Característiques tècniques mínimes.

Les necessàries per al correcte funcionament dels components de la instal·lació. Per la instal·lació connectada a la xarxa, la D.F. haurà d'assegurar que l'esquema elèctric i els materials emprats són del tipus aprovat per la Companyia Distribuïdora.

Control i acceptació

Es realitzarà la comprovació de la documentació de subministrament en tots els casos, comprovant que coincideix el subministrat en obra amb el que hi ha indicat al projecte.

Execució

Generalitats.

S'ha d'assegurar com a mínim un grau d'aïllament elèctric de tipus bàsic classe I, excepte el cablejat en corrent continua que serà de doble aïllament. La instal·lació tindrà tots els elements i característiques necessàries per garantir la qualitat del subministrament elèctric. El funcionament de la instal·lació fotovoltaica no generarà cap avaria a la xarxa. Els materials que estiguin a l'exterior es protegiran dels agents ambientals. La posició del camp fotovoltaic 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 durabilitat, salubritat i manteniment.

Generador fotovoltaic: Els captadors muntats en els seus suports han de quedar sòlidament fixats a l'estructura de l'edifici. 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 dels elements que conformen la instal·lació es corresponen a les especificades al projecte. Tots els mòduls seguiran les especificacions UNE corresponents al tipus de mòdul. El mòdul portarà de forma visible el model, nom o logotip del fabricant. Portaran díode de derivació per evitar avaries a les cèl·lules i tindran un grau de protecció IP65. Per motius de seguretat i facilitar el manteniment Els marcs laterals seran d'alumini o d'acer inoxidable. **Estructura suport:** L'estructura suport és connectarà a terra. Haurà de suportar les sobrecàrregues de neu i vent segons el que marqui la Normativa vigent. Haurà de permetre les dilatacions tèrmiques sense que puguin afectar als mòduls fotovoltaics. L'estructura és protegirà superficialment contra l'acció dels agents atmosfèrics. **Bateries o acumuladors:** Seran de plom-àcid, preferentment estacionàries i de placa tubular. Es protegiran de sobrecàrregues segons les recomanacions del fabricant. S'instal·larà seguint les recomanacions del fabricant i en qualsevol cas: es situarà en un lloc ventilat i d'accés restringit. Es prendran les mesures de protecció necessàries per evitar curtcircuits accidentals. **Regulador de càrrega:** Estaran protegits davant curtcircuits en la línia de consum, i contra la desconexió accidental de l'acumulador. **Ondulador o Inversor:** Seran de ona sinusoidal pura. Es connectaran a la sortida de consum del regulador de càrrega o en borns de l'acumulador. Haurà d'arrencar i operar totes les càrregues especificades en la instal·lació. Estaran protegits en front a les següents situacions: tensions fora de marge, desconexió de l'acumulador, curtcircuit en la sortida de corrent altern, sobrecàrregues que superin la duració i límits permesos. **Comptadors de compra-venda:** Es seguirà la normativa vigent per a la seva instal·lació. **Cablejat:** Tot el cablejat complirà amb lo establert en la legislació vigent. Els conductors seran de coure i tindran secció adequada per evitar les caigudes de tensió i sobreescalfaments. Caigudes de tensió admissibles: generador-regulador: 3%, regulador-bateria: 1%, inversor-bateria: 1%, regulador i inversor: 1%, regulador-càrregues: 3%. S'inclourà tota la longitud de cables necessària, per a cada aplicació concreta, evitant esforços. Els positius i negatius de la instal·lació es conduiran separats, protegits i senyalitzats d'acord amb la normativa vigent. El cablejat exterior estarà protegit de intempèrie.

Control i acceptació

No s'acceptarà cap mòdul que tingui defectes de fabricació, estigui trencat o tingui taques en qualsevol dels seus elements així com manca d'alineació a les cèl·lules o bombolles interiors. Un mòdul serà acceptat si la seva potència màxima i el corrent del curtcircuit reals referides a condicions estàndard tinguin un 10% de marge dels valors nominals de catàleg.

Cada bateria haurà d'estar etiquetada com a mínim amb la següent informació: Tensió nominal (V), polaritat dels terminals, capacitat nominal (Ah), fabricant i número de sèrie. El regulador de càrrega estarà etiquetat com a mínim amb la següent informació: Tensió nominal (V), Corrent màxim (A), fabricant i número de sèrie i polaritat de terminals i connexions. Els inversors estaran etiquetats com a mínim amb la següent informació: Potència nominal (VA), tensió nominal d'entrada (V), tensió i freqüència de sortida, fabricant i número de sèrie, polaritat i terminals.



Connexions de cablejat i elements, soldadures, segellats, ancoratges i distàncies entre suports. Col·locació i direcció dels elements. Diàmetres de tubs i cablejat. Distància mín. d'encreuaments amb altres instal·lacions.

Verificació

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Les proves a realitzar per l'instal·lador com a mínim seran les següents: Funcionament i posta en marxa de tots els sistemes; proves d'arrencada i parada en diferents instants del funcionament; proves dels elements i mesures de protecció, seguretat i alarma; determinació de la potència instal·lada.

Amidament i abonament

ut Generadors fotovoltaics, bateries, reguladors de càrrega, inversor, comptador.

ml Tubs i cablejat.

m² pintura antioxidant.

Tarragona, a data de la signatura electrònica
L'Enginyer Tècnic,

Enric Ferré Llorens

PLEC DE CONDICIONS FACULTATIVES

Índex

1.	DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC.....	3
1.1.	OBJECTE	3
2.	COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE ELS DOCUMENTS	3
3.	CONDICIONS FACULTATIVES I CONTRACTUALS	3
3.1.	OBLIGACIONS I DRETS DEL CONTRACTISTA.....	3
3.1.1.	Personal	3
3.1.2.	Permanència a l'obra.....	3
3.1.3.	Precaucions.....	3
3.1.4.	Responsabilitat	3
3.1.5.	Desperfectes a les propietats confrontants	3
3.1.6.	Assegurança.....	3
3.1.7.	Obra executada	4
3.1.8.	Ordres per escrit.....	4
3.1.9.	Marxa dels treballs	4
3.2.	FACULTATS DE LA DIRECCIÓ TÈCNICA.....	4
3.2.1.	Interpretació dels documents	4
3.2.2.	Acceptació dels materials.....	4
3.2.3.	Control de l'obra	4
4.	CONDICIONS ECONÒMIQUES I CONTRACTUALS.....	4
4.1.	MESURAMENTS I LIQUIDACIÓ	4
4.2.	EXCÉS D'OBRA	4
4.3.	PREUS UNITARIS.....	4
4.4.	CARÀCTER PROVISIONAL DE LES CERTIFICACIONS	4
4.5.	MODIFICACIÓ DEL CONTRACTE I MODIFICACIÓ DEL PROJECTE	5
4.5.1.	Modificacions del projecte per causes previsibles.....	5
4.6.	CONDICIONS ESPECIALS D'EXECUCIÓ DEL CONTRACTE	5
4.7.	PENALITZACIÓ PER INCOMPLIMENT DEL TERMINI D'EXECUCIÓ.....	5
5.	ACTA DE COMPROVACIÓ DEL REPLANTEIG.....	5
6.	RECEPCIÓ DE L'OBRA I TERMINIS.....	5
6.1.	RECEPCIÓ DE L'OBRA.....	5
6.2.	TERMINI DE GARANTIA	5
6.3.	GARANTIA A TERCERS	5
6.4.	PLÀNOLS D'INSTAL·LACIONS	5
6.5.	TERMINIS	5
6.5.1.	Termini de començament	5
6.5.2.	Termini d'execució.....	6
6.5.3.	Termini de garantia	6

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1. OBJECTE

Aquest plec regeix conjuntament amb la Llei 9/2017 de Contractes del Sector Públic, i supletòriament amb el Reglament General de Contractes de les Administracions Públiques i el Plec de Clàusules Administratives Generals per la Contractació de les Obres de l'Estat (PCAG), aprovat per Decret 3854/1970 de 31 de desembre en allò que no s'oposa a la Llei, i té per objecte la definició de les condicions facultatives i contractuals que han de regir en les obres d'una instal·lació fotovoltaica al centre cívic Mossèn Andreu de Masllorenç.

També és d'aplicació a l'execució de la present obra el Reglament d'Obres, Activitats i Serveis dels Ens Locals, aprovat pel Decret 179/1995 de 13 de juny i especialment el títol 1 que comprèn els articles 8 al 54.

El Plec de Prescripcions Tècniques estableix la definició de les obres amb referència a les característiques que han de tenir els materials, els assaigs que s'han d'efectuar, les normes d'elaboració de les diferents unitats d'obra, les instal·lacions que s'exigeixen i les precaucions que s'han d'adoptar en el decurs de la construcció.

2. COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE ELS DOCUMENTS

Les partides o unitats d'obra són definides complementàriament i conjuntament per la documentació gràfica, el plec de prescripcions tècniques i l'enunciat o descripció del pressupost.

Si una partida o unitat d'obra figura en el pressupost amb preu assignat, s'haurà d'executar per aquest preu i segons les característiques especificades als plànols, al seu enunciat i al Plec de Prescripcions Tècniques.

3. CONDICIONS FACULTATIVES I CONTRACTUALS

3.1. OBLIGACIONS I DRETS DEL CONTRACTISTA

3.1.1. Personal

El contractista ha de tenir a l'obra el nombre d'operaris proporcionat a la classe i extensió dels treballs que estigui executant.

Per a l'execució d'unitats d'obra que a criteri de la Direcció Facultativa exigeixen especials coneixements o habilitats, estarà obligat a elegir entre tres industrials que aqueixa Direcció proposi, que estiguin disposats a executar aquestes obres per un import no superior al que resulta de deduir del pressupost el percentatge corresponent a les despeses indirectes.

El contractista està obligat a retirar de l'obra els operaris que a criteri de la Direcció Facultativa no estiguin capacitats per portar a terme la feina que tenen assignada, que hagin demostrat negligència o desobeït reiteradament les ordres donades.

3.1.2. Permanència a l'obra

El contractista ha d'estar a l'obra en el decurs de la jornada de treball. Tanmateix pot estar representat per un encarregat apte, autoritzat per escrit, per a rebre instruccions verbals i firmar rebuts, plànols o les comunicacions que se li adrecin.

3.1.3. Precaucions

Les precaucions a adoptar en el decurs de la construcció, han de ser les previstes en la normativa vigent referent a la Seguretat i Salut en el treball i la de prevenció de riscos laborals.

3.1.4. Responsabilitat

El contractista és l'únic responsable de l'obra executada i l'únic interlocutor vàlid per a la Direcció Facultativa i l'Administració contractant.

No tindrà dret a indemnització si les unitats d'obra previstes en el projecte tenen un cost real superior al que figura en el pressupost un cop deduïda la baixa.

Serà responsable davant dels tribunals dels accidents que per inexperiència o negligència es puguin produir.

Ha de complir la legislació vigent que afecta a l'obra, Reglaments i Ordenances Municipals en general i en particular les que fan referència a la instal·lació de grues, tanca de l'obra, abocadors de runes i ocupació de la via pública.

3.1.5. Desperfectes a les propietats confrontants

El contractista és l'únic responsable de l'obra executada i l'únic interlocutor vàlid per a la Direcció Facultativa i l'Administració contractant.

No tindrà dret a indemnització si les unitats d'obra previstes en el projecte tenen un cost real superior al que figura en el pressupost un cop deduïda la baixa.

Serà responsable davant dels tribunals dels accidents que per inexperiència o negligència es puguin produir.

Ha de complir la legislació vigent que afecta a l'obra, Reglaments i Ordenances Municipals en general i en particular les que fan referència a la instal·lació de grues, tanca de l'obra, abocadors de runes i ocupació de la via pública.

3.1.6. Assegurança

Resta obligat el contractista a assegurar aquestes obres a tot risc, per l'import total de la xifra d'adjudicació, en companyies de reconeguda solvència inscrites en el Registre corresponent. La pòlissa s'ha d'estendre amb la condició especial segons la qual, en cas de sinistre, un cop justificada la seva quantia, l'import íntegre de la indemnització, s'ha d'ingressar en la Caixa de Dipòsits per anar pagant les obres que es construeixin en reposició o reparació de les perjudicades i a mesura que es vagin realitzant d'acord amb les certificacions corresponents.

El termini de l'assegurança ha de ser per la total duració de les obres.



3.1.7. Obra executada

El contractista té l'obligació d'executar acuradament totes les obres, complir exactament totes les condicions estipulades i les ordres que el director de l'obra li doni verbalment o per escrit. Les obres afectades per aquesta contracta han de lliurar-se completament acabades.

Si a criteri del Director de l'obra hi ha alguna part mal executada, el contractista haurà d'enderrocar-la i tornar-la a executar tants cops sigui necessari, fins que resulti a satisfacció de la Direcció facultativa. Aquests augments de treball no li donaran dret a cap tipus d'indemnització, malgrat s'ha efectuat després de la recepció de l'obra.

3.1.8. Ordres per escrit

El contractista pot exigir que les ordres que rebi de la Direcció Facultativa siguin escrites en el Llibre d'Ordres, Assistències i Incidències que obligatòriament ha de figurar a l'obra, amb expressió si s'escau de la partida del pressupost per la que han de ser abonades les prestacions que comportin.

El contractista ha de signar les ordres com "assabentat", però hi pot fer les al·legacions que consideri oportunes.

3.1.9. Marxa dels treballs

En cap cas el contractista pot suspendre els treballs ni reduir-los a menor escala de la que proporcionalment correspongui d'acord amb el programa de l'obra i amb el termini d'execució.

3.2. FACULTATS DE LA DIRECCIÓ TÈCNICA

3.2.1. Interpretació dels documents

La Direcció Facultativa ha de resoldre tots els dubtes que sorgeixin en l'execució de l'obra, d'acord amb el Plec de Condicions Tècniques de la Direcció General d'Arquitectura, (O.M. de 4 de juny de 1973).

L'Adjudicatari ha de consultar tots els dubtes que consideri oportuns per una correcta interpretació de la qualitat constructiva i de les característiques del projecte.

3.2.2. Acceptació dels materials

Els materials han de ser reconeguts abans de la seva posta a l'obra per la Direcció Facultativa i sense la seva aprovació no poden emprar-se. A tal efecte l'adjudicatari ha de proporcionar un mínim de dues mostres per al seu examen. La Direcció Facultativa té el dret de rebutjar els materials que no reuneixin les condicions del projecte. Els materials rebutjats han de ser retirats de l'obra en el termini més breu. Les mostres acceptades han de ser guardades juntament amb els certificats dels assaigs o anàlisis per poder comparar-los o contrastar-los posteriorment.

3.2.3. Control de l'obra

La Direcció facultativa pot ordenar, quan ho consideri escaient, assaigs, anàlisis i extracció de mostres per a comprovar que tant els materials com les unitats d'obra estan en perfectes condicions i compleixen el Plec de Prescripcions Tècniques. Les despeses que això ocasioni seran a càrrec del contractista.

4. CONDICIONS ECONÒMIQUES I CONTRACTUALS

4.1. MESURAMENTS I LIQUIDACIÓ

El mesurament del conjunt d'unitats d'obra que formen el present projecte es realitza aplicant a cada unitat d'obra la unitat de mesura que li sigui apropiada d'acord amb les unitats adoptades en el pressupost; i la liquidació és la que resulti d'aplicar els preus unitaris del projecte al resultat d'aquests mesuraments i després de deduir-ne el percentatge de la baixa en el seu cas.

El contractista pot formular en el termini de quinze dies, comptats a partir de la recepció de la certificació, la seva conformitat i/o les seves objeccions.

4.2. EXCÉS D'OBRA

El contractista únicament té dret a percebre l'import de l'obra executada. Les diferències entre aquesta i la pressupostada no donen dret a cap tipus d'indemnització.

Tampoc s'abonarà l'obra en excés, en relació a la definida en el projecte, si a criteri de la Direcció Facultativa ha estat innecessàriament executada.

4.3. PREUS UNITARIS

Tots els treballs, mitjans auxiliars i materials necessaris per a la correcta execució i acabat de qualsevol unitat d'obra, es consideren inclosos en el seu preu, malgrat no figurin tots ells especificats en la descomposició o descripció dels preus.

La quantificació errònia o manca d'elements necessaris per a la correcta execució d'una unitat d'obra en la descomposició del seu preu, no dona dret a cap tipus de compensació econòmica. És a dir, el contractista ha d'executar la partida definida complementàriament i conjuntament a la documentació gràfica, al Plec de prescripcions tècniques i a l'enunciat o descripció del pressupost, per l'import assignat en aquest darrer document.

4.4. CARÀCTER PROVISIONAL DE LES CERTIFICACIONS

Les certificacions únicament tenen caràcter provisional fins a la liquidació de l'obra i no suposen l'aprovació de les obres que s'hi inclouen ni l'acceptació dels mesuraments com a definitius.

4.5. MODIFICACIÓ DEL CONTRACTE I MODIFICACIÓ DEL PROJECTE

La modificació del contracte i les modificacions del projecte estan regulades per la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic.

4.5.1. Modificacions del projecte per causes previsibles

Segons l'article 204 de la Llei 9/2017 de Contractes del Sector Públic, el projecte es podrà modificar sempre i quan s'hagi detallat l'abast, els límits i les condicions de les modificacions als plecs de forma clara, precisa i inequívoca, de manera que la concurrència de les circumstàncies que donen lloc a les modificacions puguin verificar-se de forma objectiva.

A més a més s'ha d'expressar als plecs el percentatge del preu del contracte al que pot afectar com a màxim la modificació, computant-se l'import com a valor estimat.

Aquest projecte contempla una sèrie d'unitats que podrien ser susceptibles de modificacions al moment de l'execució de les obres, i que es descriuen a continuació :

1 – L'aparició de defectes ocults no detectats en les inspeccions de diagnosi prèvies realitzades

S'estima que l'increment del Pressupost d'Execució per a Contracta, (sense IVA) que suposarien aquestes modificacions seria com a màxim de 4.000,00 €.

4.6. CONDICIONS ESPECIALS D'EXECUCIÓ DEL CONTRACTE

Aquest projecte preveu les següents condicions especials d'execució del contracte de caràcter social, ètic, medi ambiental o d'altre ordre, d'acord amb l'article 202 de la Llei 9/2017 de Contractes del Sector Públic:

1) Classificació i separació de residus a obra, provinents de la mateixa, en -com a mínim- totes les fraccions que apareixen a l'estudi de residus d'aquest projecte, encara que no sigui obligatori separar-los d'acord amb el mateix estudi.

4.7. PENALITZACIÓ PER INCOMPLIMENT DEL TERMINI D'EXECUCIÓ

Si el contractista, per causes imputables al mateix, incorre en demora respecte el compliment del termini d'execució del contracte, l'Administració actuarà d'acord amb l'Article 193 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic.

5. ACTA DE COMPROVACIÓ DEL REPLANTEIG

El contractista ha d'avisar cinc dies abans a la Direcció Facultativa per a efectuar la comprovació del replanteig de l'obra. Prèviament ha de netejar el terreny i deixar-lo lliure d'obstacles que puguin dificultar o impedir l'operació.

De l'acte de comprovació del replanteig se n'ha d'aixecar acta per triplicat signada per ambdues parts.

El contractista ha de facilitar tots els mitjans necessaris per l'execució del Replanteig, les operacions materials del qual s'efectuen sota la Direcció Facultativa de l'obra.

6. RECEPCIÓ DE L'OBRA I TERMINIS

6.1. RECEPCIÓ DE L'OBRA

Un cop acabades les obres s'ha de procedir a la seva recepció dins del mes següent a la seva finalització. A l'acte de recepció hi han de concórrer el Tècnic designat per l'Administració contractant, la Direcció de l'obra i el Contractista i s'ha d'aixecar l'acta corresponent.

Si les obres no es troben en estat de ser rebudes, s'actuarà d'acord amb allò que disposi la Llei 9/2017 de Contractes del Sector Públic.

En realitzar-se la recepció de les obres, el contractista ha de presentar les corresponents autoritzacions per a l'ús i posta en servei de les instal·lacions que així ho requereixin. No es podrà efectuar la recepció de l'obra sinó es compleix aquest requisit.

El termini de garantia comença a comptar-se a partir de la data de Recepció de l'obra.

6.2. TERMINI DE GARANTIA

Transcorregut el termini de garantia, si les obres es troben en condicions correctes, es tornarà la garantia definitiva, i restarà en aquest moment el contractista rellevat de qualsevol responsabilitat excepte la que pogués derivar-se de vicis ocults de la construcció causats per l'incompliment del contracte, d'acord amb allò que disposi el la Llei 9/2017 de Contractes del Sector Públic.

6.3. GARANTIA A TERCERS

L'Adjudicatari garanteix a l'Administració tota reclamació de tercers persones derivada de l'incompliment de les seves obligacions econòmiques o disposicions legals relacionades amb l'obra un cop aprovada la recepció i liquidació.

6.4. PLÀNOLS D'INSTAL·LACIONS

El contractista ha de lliurar a l'acte de recepció de l'obra els plànols de totes les instal·lacions executades en l'obra amb les modificacions o estat definitiu en què hagin restat.

6.5. TERMINIS

6.5.1. Termini de començament

L'acta de comprovació del replanteig s'ha de signar dins d'un mes, com a màxim, des de la signatura del contracte, llevat d'impediment per causa major.

6.5.2. Termini d'execució

L'Adjudicatari ha d'acabar la totalitat dels treballs d'aquest projecte dins dels **DOS MESOS** següents a la data de l'Acta de comprovació del replanteig.

6.5.3. Termini de garantia

A partir de la data de l'Acta de Recepció de l'obra comença a comptar-se el termini de garantia que és de **VINT-I QUATRE MESOS**, durant el qual és a compte i risc del contractista la conservació i entrenament de les obres per ell realitzades.

Tarragona, a data de la signatura electrònica
L'Enginyer Tècnic,

Enric Ferré Llorens



PROJECTE D'INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA AL CENTRE CÍVIC MOSSÈN ANDREU

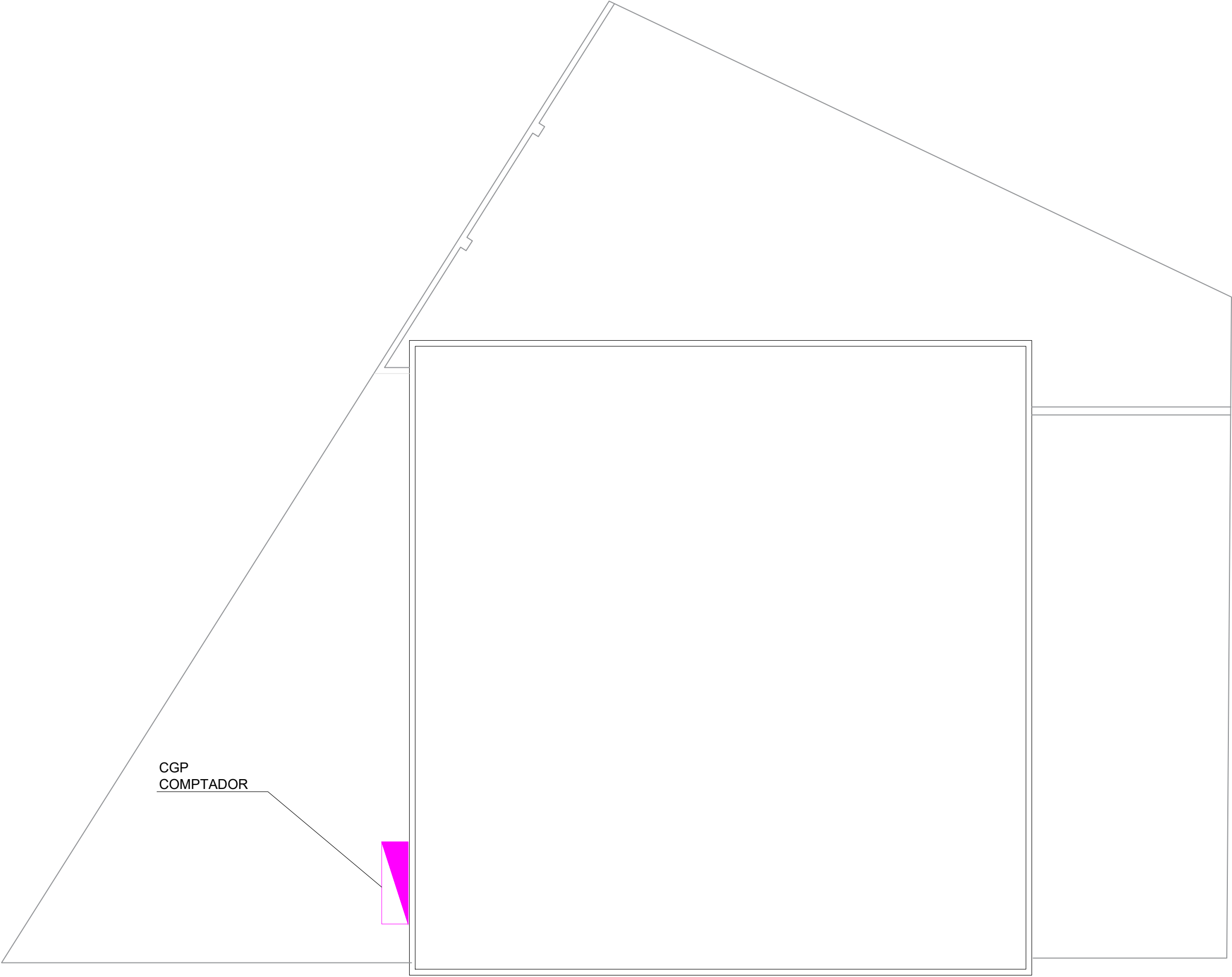
PLÀNOLS

Municipi
MASLLORENÇ (Baix Penedès)

Data
Juliol de 2026

Expedient
2026-0004690-26497672

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER: Enric Ferré Llorens - DNI 11111111 (TCAT) el dia 15/07/2026 a les 13:55:12



Avda. Catalunya



PROJECTE D'INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA AL CENTRE CÍVIC MOSSÈN ANDREU

PRESSUPOST

Municipi
MASLLORENÇ (Baix Penedès)

Data
Juliol de 2026

Expedient
2026-0004690-26497672

PRESSUPOST

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE 110A7F82E1C2468AEC5B5C57F5A23A1 i data d'emissió 16/07/2026 a les 07:56:20

PREUS UNITARIS

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE 110A7F82E1C2468AEC5B5C57F5A23A1 i data d'emissió 16/07/2026 a les 07:56:20

PREUS UNITARIS

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT.	PREU/UT	IMPORT
A01-FEP3	Ajudant col·locador	67,604	h	23,09	1.560,98
A01-FEPD	Ajudant electricista	28,775	h	23,06	663,55
A01-FEPH	Ajudant muntador	0,800	h	23,09	18,47
A01-FEPM	Ajudant per a seguretat i salut	0,200	h	23,09	4,62
A0D-0007	Manobre	126,047	h	21,57	2.718,84
A0D-0009	Manobre per a seguretat i salut	4,450	h	21,57	95,99
A0E-000A	Manobre especialista	3,016	h	22,84	68,88
A0F-000D	Oficial 1a col·locador	174,454	h	25,89	4.516,62
A0F-000E	Oficial 1a electricista	29,092	h	26,76	778,50
A0F-000R	Oficial 1a muntador	1,780	h	26,76	47,63
A0F-000T	Oficial 1a paleta	31,966	h	25,89	827,59
A0F-0015	Oficial 1a per a seguretat i salut	2,200	h	25,89	56,96
Grup A.....					11.358,63
B011-05ME	Aigua	0,003	m3	2,62	0,01
B038-05NU	Palet de riera de 16 a 32 mm	23,521	t	31,10	731,49
B03L-05N7	Sorra de pedrera per a morters	0,024	t	23,27	0,55
B054-06DH	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	4,032	kg	0,41	1,65
B055-067M	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,003	t	171,91	0,56
B092-078D	Oxiasfalt en sacs tipus OA 80/25 d'aplicació en calent	4,000	kg	2,86	11,44
B0A5-06VX	Cargol autoroscant amb volandera	377,040	u	0,32	120,65
B0AN-07J2	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	10,000	u	8,29	82,90
B0AQ-07GU	Visos per a fusta o tacs de PVC, per a seguretat i salut	0,040	cu	5,81	0,23
B0CHK-2OEM	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat, de 0,8 mm de gruix, 15 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 3 plecs, per a minvell	67,302	m	5,02	337,85
B0F19-1323	Totxana de 290x140x100 mm, categoria I, LD, segons la norma UNE-EN 771-1	17,748	u	0,31	5,50
B0FG6-0ZX9	Rajola amb 1 aresta amb trencaigües, de 14x28 cm, de ceràmica natural color vermell	38,213	u	0,99	37,83
B0FJ2-0EF0	Encadellat ceràmic de 500x200x30 mm	10,114	u	0,44	4,45
B1473-0XJI	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	2,000	u	16,37	32,74
B1474-0XKY	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	4,000	u	25,89	103,56
B1477-07TR	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	4,000	u	7,72	30,88
B147J-0XKN	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	4,000	u	9,10	36,40
B147L-19OO	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	2,000	u	25,48	50,96
B147N-0XK6	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	4,000	u	1,83	7,32

PREUS UNITARIS

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT.	PREU/UT	IMPORT
B147W-19P4	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compost per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365, UNE-EN 354	2,000	u	53,41	106,82
B147W-H5IX	Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal, fixa, formats per dos terminals d'alumini per a fixar amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protectors, segons UNE-EN 795/A1	1,000	u	222,08	222,08
B147W-H5IZ	Cable d'acer galvanitzat, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida segons UNE-EN 795/A1	16,800	m	2,40	40,32
B147W-H5J4	Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'alumini, per a fixar amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE-EN 795/A1	1,000	u	35,52	35,52
B147Z-0XI6	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	2,000	u	8,88	17,76
B1480-0XLP	Armillà reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4,000	u	19,23	76,92
B1487-0XM5	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors	4,000	u	14,71	58,84
B2RA-28US	Disposició controlada de residus inerts de barrejats amb una densitat 1,0 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 01 07), en dipòsit autoritzat, inclòs el cànon sobre la disposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008,	0,012	t	34,89	0,42
B2RA-28V1	Disposició controlada de residus no perillosos de barrejats amb una densitat 0,17 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 09 04), en dipòsit autoritzat, inclòs el cànon sobre la disposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008,	0,510	t	182,86	93,26
B5ZF1-12XC	Gàrgola de PVC amb tub de sortida de 90x90 mm, 375 mm de llargària, amb cassoleta en angle per a soldar la impermeabilització	2,000	u	18,41	36,82
B5ZH1-12XV	Morrió d'acer galvanitzat acabat en forma d'angle, per a fixar a pressió a la peça de suport	2,000	u	8,96	17,92
B5ZZ7-1311	Peça de suport per a bonera de paret, de planxa d'acer galvanitzat de 0,7 mm de gruix i 35 cm de desenvolupament, amb 3 plecs i un forat de 105x105 mm	2,000	u	6,53	13,06
B712-FGNE	Làmina de betum modificat amb elastòmer, no protegida, LBM (SBS) 30-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 50 g/m2	10,373	m2	12,61	130,80
B712-FGNG	Làmina de betum modificat amb elastòmer, no protegida, LBM (SBS) 40-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 100 g/m2	3,918	m2	9,53	37,34
B712-FGNI	Làmina de betum modificat amb elastòmer, amb autoprotecció mineral, LBM (SBS) 40/G-FP amb armadura de feltre de polièster de 150 g/m2 reforçada	20,746	m2	12,63	262,02
B712-FGNL	Làmina de betum modificat amb elastòmer, no protegida, LBM (SBS) 48-FP amb armadura de feltre de polièster de 160 g/m2	251,810	m2	11,24	2.830,34
B7B1-0KPB	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 70 a 90 g/m2	1,109	m2	1,51	1,67
B7B1-G8KU	Geotèxtil no-teixit de polièster 200 g/m2, lligat mecànicament per mitjà d'agullonament, longitud 140 m, ample 2,2 m. Article: ref. 710034 de la sèrie Danofelt PY de l'empresa DANOSA DERIVADOS ASFÁLTICOS NORMALIZADOS SA	556,732	m2	0,72	400,85
B7C25-186C	Planxa de poliestirè extruït (XPS), de 80 mm de gruix, resistència a compressió >= 300 kPa, resistència tèrmica entre 2.353 i 2,162 m2·K/W, amb la superfície llisa i cantell encadellat	259,119	m2	17,10	4.430,93

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 110A7F82E1C2468AEC5B5C57F5A23A1 i data d'emissió 16/07/2026 a les 07:56:20

PREUS UNITARIS

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT.	PREU/UT	IMPORT
B7JB-12X6	Perfil d'estanquitat per a remats de planxa d'acer plegada	62,840	m	4,38	275,24
B7JE-0GTM	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	3,142	dm3	28,40	89,23
B7Z0-13F3	Emulsió bituminosa, tipusED	85,210	kg	1,28	109,07
B7Z0-13F4	Emulsió bituminosa, tipusEB	642,849	kg	2,00	1.285,70
BBB9-0R6S	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, per a seguretat i salut	1,000	u	15,25	15,25
BBCI-0R99	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguretat i salut	2,000	m	13,23	26,46
BFA6-MT35AIA090B1N	Tub rigid de PVC, endollable, corbable en calent, de color gris, de 32 mm de diàmetre nominal, per a canalització fixa en superfície. Resistència a la compressió 1250 N, resistència a l'impacte 2 joules, temperatura de treball -5°C fins 60°C, amb grau de protecció IP547 segons UNE 20324, propietats elèctriques: aïllant, no propagador de la flama. Segons UNE-EN 61386-1 i UNE-EN 61386-22. Inclús abraçadores, elements de subjecció i accessoris (corbes, maneguets, tes, colzes i corbes flexibles).	35,000	m	2,38	83,30
BG11-0FSGi01	Armari de polièster de 1200x1500x300 mm, amb tapa fixa	1,000	u	1.150,25	1.150,25

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ensi amb el CVE 110A7F82E1C2468AEC5B5C57F5A23A1 i data d'emissió 16/07/2026 a les 07:56:20

PREUS UNITARIS

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT.	PREU/UT	IMPORT
BG18-BGCDM	Caixa modular de connexió equipada amb protecció automàtica, diferencial i contra sobretensions, model ACT50SDA/300 de Gave (o similar).	1,000	u	370,62	370,62
	Interruptor automàtic:				
	Tetrapolar, 50 A, corba C				
	Poder de tall: 6 kA				
	Norma: UNE-EN 60898-1				
	Interruptor diferencial:				
	Tetrapolar, tipus A SI				
	Sensibilitat: 300 mA				
	Compatible amb corrents alterns i components de corrent continu				
	Protegit contra dispars intempestius (fins a 0,25 kA)				
	Norma: UNE-EN 61008-1				
	Protecció contra sobretensions				
	:				
	Tipus II				
	Corrent nominal de descàrrega (In): 20 kA				
	Corrent màxim de descàrrega (Imax): 40 kA				
	Tensió residual (Up): 1,5 kV				
	Norma: UNE-EN 61643-11				
	Inclou protecció associada mitjançant fusible				
	Caixa envoltant:				
	Material: ABS + PC de doble aïllament (Classe II)				
	Resistència als impactes: IK08				
	Apta per a ús exterior				
	Dimensions: 286 × 418 × 148 mm				
	Model: ACT50SDA/300				

PREUS UNITARIS

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT.	PREU/UT	IMPORT
BG18-QSTM	Caixa de connexió 1000VDC 4 MPPT (1 stringxMPPT) fusible 15A, seccionador 25A + PST-II (4 ent./4 sal.), model i fabricant STM11025P15/4 Gave (o similar). Connexions : 4 strings Proteccions incloses : Fusibles: base portafusibles + fusible de 15 A tipus gPV Seccionador: 1 circuit de 25 A Protecció contra sobretensions: Tipus II Tensió màxima: 1000 Vcc Proporciona protecció davant de sobretensions transitòries Caixa envoltant: Material: ABS + PC de doble aïllament (Classe II) Apta per a ús exterior Alta resistència als impactes: IK08 Dimensions: 436 × 418 × 148 mm	1,000	u	701,81	701,81
BG33-MT35CUN010H1	Cable unipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 16 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Segons UNE 21123-4.	100,000	m	4,42	442,00
BG33-MT35CUN010H1	Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 2x2,5 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció.	5,000	m	2,44	12,20
BG3A-MT35PRY090E	Cable elèctric unipolar, Prysmian Prysolar "PRYSMIAN", resistent	35,000	m	1,92	67,20
BG3I-MT35TTC0200	Conductor rígid unipolar de coure, aïllat, 750 V i 4 mm² de secció, per xarxa equipotencial.	15,000	m	0,42	6,30
BG6G-1NXF	Presa de corrent per a muntar superficialment, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, preu mitjà	1,000	u	4,24	4,24
BG8-MCOM100	accessori de comunicacions de Huawei que es connecta al port USB de l'inversor SUN2000 i permet connectar-lo a Internet mitjançant Wi-Fi (WLAN) o Ethernet (Fast Ethernet). La seva funció principal és enviar les dades de producció i estat de la instal·lació a la plataforma de monitorització FusionSolar	1,000	u	66,92	66,92

PREUS UNITARIS

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT.	PREU/UT	IMPORT
BGE2-MTINV25	Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, HUAWEI mod. SUN2000-25KTL-M5 (o similar), de dimensions 546 x 460 x 228mm i potència nominal de 25 kWn, rendiment màxim de 98,4%, amb comunicació via Wi-Fi per a control remot, ports Ethernet i RS-485, i protocol de comunicació Modbus.	1,000	u	1.503,69	1.503,69
BGE2Z-MTZ	Conjunt de tornilleria i accessoris per a instal·lació inversor (MT)	1,000	u	22,66	22,66
BGE4-MT35SOL029MM	Modul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, bifacial amb doble vidre, JinkoSolar model JKM590N-72HL4-BDV (o similar) de dimensions 2278x1134x30mm i potència pic 590Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials.	20,000	u	70,45	1.409,00
BGEQA-MCE001	Estructura per panells fotovoltaics de la marca Panelclaw (o similar) model Wave per instal·lacions est-oest en coberta plana. Inclou: estabilitzador (8u), suport de llast (20u), estabilitzador de suport de cable (20u), safata de llast simple (8u), eina de desbloqueig de panells (2u), barra de mesura 2500mm (2u), eina espaiadora (2u), Flatfix Wave dual 2P 1070-1150mm DR2 (20u), kit deflector lateral 1070-1150mm (4u), kit grapes deflector lateral (4u).	20,000	u	64,09	1.281,80
BGEQZ-MCL002	Llasts suportació estructura	669,600	kg	0,13	87,05
BGW0-0951	Part proporcional d'accessoris per a armaris de polièster	1,000	u	5,74	5,74
BGW2-093K	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de comandament i protecció	1,000	u	1,22	1,22
BGW8-0ASJ	Part proporcional d'accessoris per a endolls	1,000	u	0,46	0,46
BGWD-0AS5	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits amb fusible cilíndric	2,000	u	0,25	0,50
BGWF-MT35TTC03	Brida de llautó	5,000	u	1,20	6,00
BGY3-MT35WWW001	Material auxiliar per a instal·lacions de connexió a terra	0,250	u	0,98	0,25
BM33-0T4T	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	1,000	u	48,80	48,80
BMV3-0TC8	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	1,000	u	0,43	0,43
BP10-2VC2	Conjunt d'accessoris mecànics per a fixar a la paret un pal de 3 m d'alçària com a màxim	1,000	u	10,29	10,29
BP1A-2V9Y	Pal d'acer galvanitzat d'1,5 m de llargària, de 35 mm de diàmetre i 1,5 mm de gruix	1,000	u	15,82	15,82
BQU3-0TIB	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	1,000	u	129,70	129,70
BVA5-02AC	Prova d'estanquitat de coberta plana impermeabilitzada amb làmina bituminosa modificada, segons la norma UNE 104401	1,000	u	557,37	557,37
Grup B.....					20.197,23
C152-003B	Camió amb grua ploma.	5,000	h	78,54	392,70
C176-00FX	Formigonera de 165 l	0,011	h	2,60	0,03
C1R1-00CY	Subministrament de contenidor metàl·lic de 5 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	3,010	m3	33,74	101,56
CF20-00GG	Equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de	3,000	h	43,74	131,22
CL40-MCP001	Lloguer diàri de plataforma elevadora	3,000	d	78,00	234,00
Grup C.....					859,51
TOTAL					32.415,37

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

CODI	UT	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
01		ACTUACIONS COBERTA					
01.01	m2	Retirada de grava i aïllament tèrmic amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament de la grava.					
A0D-0007		Manobre	0,200 h		21,57	4,31	
A%AUX0010150		Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,043 %		1,50	0,06	
TOTAL PARTIDA							4,37
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUATRE EUROS amb TRENTA-SET CÈNTIMS							
01.02	m2	Impermeabilització de parament horitzontal amb emulsió bituminosa tipus MAXDAN de Donosa o equivalent per a impermeabilització tipus EB amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes.					
A0D-0007		Manobre	0,150 h		21,57	3,24	
A0F-000D		Oficial 1a col·locador	0,150 h		25,89	3,88	
B7Z0-13F4		Emulsió bituminosa, tipusEB	2,200 x1,1 kg		2,00	4,84	
A%AUX0010150		Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,071 %		1,50	0,11	
TOTAL PARTIDA							12,07
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DOTZE EUROS amb SET CÈNTIMS							
01.03	m2	Reforç lineal de membrana, amb làmina de betum modificat LBM (SBS)-30-FV · 30 P ELAST de Donosa o equivalent amb armadura de feltre de fibra de vidre de 50 g/m2, adherida en calent, prèvia imprimació					
A01-FEP3		Ajudant col·locador	0,250 h		23,09	5,77	
A0F-000D		Oficial 1a col·locador	0,500 h		25,89	12,95	
B712-FGNE		Làmina de betum modificat amb elastòmer, no protegida, LBM (SBS) 30-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 50 g/m2	1,000 x1,1 m2		12,61	13,87	
B7Z0-13F3		Emulsió bituminosa, tipusED	0,300 x1,05 kg		1,28	0,40	
A%AUX0010150		Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,187 %		1,50	0,28	
TOTAL PARTIDA							33,27
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRENTA-TRES EUROS amb VINT-I-SET CÈNTIMS							
01.04	m2	Reforç lineal de membrana, amb làmina de betum modificat LBM (SBS)-40/G-FP amb armadura de feltre de polièster de 150 g/m2, adherida en calent, prèvia imprimació					
A01-FEP3		Ajudant col·locador	0,250 h		23,09	5,77	
A0F-000D		Oficial 1a col·locador	0,500 h		25,89	12,95	
B712-FGNI		Làmina de betum modificat amb elastòmer, amb autoprotecció mineral, LBM (SBS) 40/G-FP amb armadura de feltre de polièster de 150 g/m2 reforçada	1,000 x1,1 m2		12,63	13,89	
B7Z0-13F3		Emulsió bituminosa, tipusED	0,300 x1,05 kg		1,28	0,40	
A%AUX0010150		Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,187 %		1,50	0,28	
TOTAL PARTIDA							33,29
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRENTA-TRES EUROS amb VINT-I-NOU CÈNTIMS							
01.05	m2	Membrana per a impermeabilització de cobertes PA-6 segons UNE 104402 de 4,8 kg/m2 d'una làmina de betum asfàltic modificat LBM (SBS)-48-FP amb armadura de feltre de polièster de 160 g/m2, adherida en calent, prèvia imprimació. ESTERDAN 48 P ELAST o equivalent.					
A01-FEP3		Ajudant col·locador	0,165 h		23,09	3,81	
A0F-000D		Oficial 1a col·locador	0,330 h		25,89	8,54	
B712-FGNL		Làmina de betum modificat amb elastòmer, no protegida, LBM (SBS) 48-FP amb armadura de feltre de polièster de 160 g/m2	1,000 m2		11,24	11,24	
B7Z0-13F3		Emulsió bituminosa, tipusED	0,300 kg		1,28	0,38	
A%AUX0010150		Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,124 %		1,50	0,19	
TOTAL PARTIDA							24,16
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINT-I-QUATRE EUROS amb SETZE CÈNTIMS							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

CODI	UT	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
01.06	m2	Aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), de 80 mm de gruix, resistència a compressió >= 300 kPa, resistència tèrmica entre 2.353 i 2,162 m2·K/W, amb la superfície llisa i cantell encadellat, col·locada sense adherir					
A0D-0007		Manobre	0,040	h	21,57	0,86	
A0F-000T		Oficial 1a paleta	0,080	h	25,89	2,07	
B7C25-186C		Planxa de poliestirè extruït (XPS), de 80 mm de gruix, resistència a compressió >= 300 kPa, resistència tèrmica entre 2.353 i 2,162 m2·K/W, amb la superfície llisa i cantell encadellat	1,000	x1,05 m2	17,10	17,96	
A%AUX0010150		Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,029	%	1,50	0,04	
TOTAL PARTIDA							20,93

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINT EUROS amb NORANTA-TRES CÈNTIMS

01.07	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat, de 0,8 mm de gruix, 15 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 3 plecs, per a minvell, col·locat amb fixacions mecàniques, amb perfils conformats d' estanquitat, i segellat					
A01-FEP3		Ajudant col·locador	0,125	h	23,09	2,89	
A0F-000D		Oficial 1a col·locador	0,250	h	25,89	6,47	
B0A5-06VX		Cargol autoroscant amb volandera	6,000	u	0,32	1,92	
B0CHK-2OEM		Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat, de 0,8 mm de gruix, 15 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 3 plecs, per a minvell	1,050	x1,02 m	5,02	5,38	
B7JB-12X6		Perfil d'estanquitat per a remats de planxa d'acer plegada	1,000	m	4,38	4,38	
B7JE-0GTM		Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,050	dm3	28,40	1,42	
A%AUX0010150		Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,094	%	1,50	0,14	
TOTAL PARTIDA							22,60

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINT-I-DOS EUROS amb SEIXANTA CÈNTIMS

01.08	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 190 a 200 g/m2, col·locat sense adherir. Article: ref. 710034 de la sèrie Danofelt PY de l'empresa DANOSA DERIVADOS ASFÀLTICOS NORMALIZADOS SA					
A01-FEP3		Ajudant col·locador	0,020	h	23,09	0,46	
A0F-000D		Oficial 1a col·locador	0,040	h	25,89	1,04	
B7B1-G8KU		Geotèxtil no-teixit de polièster 200 g/m2, lligat mecànicament per mitjà d'agullonament, longitud 140 m, ample 2,2 m. Article: ref. 710034 de la sèrie Danofelt PY de l'empresa DANOSA DERIVADOS ASFÀLTICOS NORMALIZADOS SA	1,000	x1,1 m2	0,72	0,79	
A%AUX0010150		Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,015	%	1,50	0,02	
TOTAL PARTIDA							2,31

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DOS EUROS amb TRENTA-UN CÈNTIMS

01.09	m2	Acabat de terrat amb capa de protecció de palet de riera de 16 a 32 mm de, de 4 cm de gruix, col·locat sense adherir					
A0D-0007		Manobre	0,100	h	21,57	2,16	
A0F-000T		Oficial 1a paleta	0,030	h	25,89	0,78	
B038-05NU		Palet de riera de 16 a 32 mm	0,090	x1,059 t	31,10	2,96	
A%AUX0010150		Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,029	%	1,50	0,04	
TOTAL PARTIDA							5,94

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CINQ EUROS amb NORANTA-QUATRE CÈNTIMS

01.10	u	Perforació de mur de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb equip de barrinat amb broca de diamant intercanviable, entre 100 i 400 mm de					
A0E-000A		Manobre especialista	1,500	h	22,84	34,26	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

CODI	UT	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
CF20-00GG		Equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de	1,500	h	43,74	65,61	
A%AUX0010150		Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,343	%	1,50	0,51	
TOTAL PARTIDA							100,38

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT EUROS amb TRENTA-VUIT CÈNTIMS

01.11	u	Gàrgola de PVC amb tub de sortida de 90x90 mm ² , i 375 mm de llargària, amb cassoleta en angle, soldada sota la impermeabilització					
A0F-000T		Oficial 1a paleta	0,100	h	25,89	2,59	
B5ZF1-12XC		Gàrgola de PVC amb tub de sortida de 90x90 mm, 375 mm de llargària, amb cassoleta en angle per a soldar la impermeabilització	1,000	u	18,41	18,41	
A%AUX0010150		Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,026	%	1,50	0,04	
TOTAL PARTIDA							21,04

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINT-I-UN EUROS amb QUATRE CÈNTIMS

01.12	u	Substitució de bonera i de reixa metàl·lica de desgüàs de terrat, inclou càrrega manual sobre camió o contenidor i transport a dipòsit controlat					
A0D-0007		Manobre	0,500	h	21,57	10,79	
A0F-000T		Oficial 1a paleta	0,750	h	25,89	19,42	
B092-078D		Oxiasfalt en sacs tipus OA 80/25 d'aplicació en calent	2,000	kg	2,86	5,72	
B2RA-28US		Disposició controlada de residus inerts de barrejats amb una densitat 1,0 t/m ³ procedents de construcció o demolició (LER codi 17 01 07), en dipòsit autoritzat, inclòs el cànon sobre la disposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008,	0,006	t	34,89	0,21	
B5ZH1-12XV		Morrió d'acer galvanitzat acabat en forma d'angle, per a fixar a pressió a la peça de suport	1,000	u	8,96	8,96	
B5ZZ7-1311		Peça de suport per a bonera de paret, de planxa d'acer galvanitzat de 0,7 mm de gruix i 35 cm de desenvolupament, amb 3 plecs i un forat de 105x105 mm	1,000	u	6,53	6,53	
C1R1-00CY		Subministrament de contenidor metàl·lic de 5 m ³ de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	0,005	m ³	33,74	0,17	
A%AUX0010150		Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,302	%	1,50	0,45	
TOTAL PARTIDA							52,25

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CINQUANTA-DOS EUROS amb VINT-I-CINC CÈNTIMS

01.13	m	Minvell de caixa per pas d'instal·lacions amb dues filades de peça ceràmica, reforç per a làmina de betum modificat LBM (SBS)-40 i minvell de dues peces de ceràmica encastades.					
P51D-55YV		Formació de filada amb totxana de 290x140x100 mm, col·locada i arrebossada amb morter de ciment 1:6	1,000	m	9,36	9,36	
P5ZD0-529E		Minvell encastat al parament, de rajola ceràmica fina amb trencaigües, recolzada sobre encadellat ceràmic, col·locades amb morter mixt 1:2:10	1,000	m	24,25	24,25	
P713-DXFC		Membrana per a impermeabilització de cobertes PN-1 segons la norma UNE 104402 d'una làmina, de densitat superficial 3,8 kg/m ² formada per làmina de betum modificat LBM (SBS)-40-FV, amb armadura de feltre de fibra de vidre de 100 g/m ² , col·locada sobre capa separadora amb geotèxtil	0,200	m ²	22,78	4,56	
P7Z9-DQX2		Reforç lineal de membrana, amb làmina de betum modificat LBM (SBS)-40-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 100 g/m ² , adherida en calent, prèvia imprimació	0,500	m ²	29,88	14,94	
TOTAL PARTIDA							53,11

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CINQUANTA-TRES EUROS amb ONZE CÈNTIMS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

CODI	UT	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
01.14	u	Substitució de pal d'antena de TV d'acer galvanitzat d'1,5 m d'alçària, de 35 mm de diàmetre i 1,5 mm de gruix, fixat a la paret, incloses les peces especials de fixació					
A01-FEPH		Ajudant muntador	0,800	h	23,09	18,47	
A0F-000R		Oficial 1a muntador	0,800	h	26,76	21,41	
BP10-2VC2		Conjunt d'accessoris mecànics per a fixar a la paret un pal de 3 m d'alçària com a màxim	1,000	u	10,29	10,29	
BP1A-2V9Y		Pal d'acer galvanitzat d'1,5 m de llargària, de 35 mm de diàmetre i 1,5 mm de gruix	1,000	u	15,82	15,82	
A%AUX0010150		Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,399	%	1,50	0,60	

TOTAL PARTIDA 66,59

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SEIXANTA-SIS EUROS amb CINQUANTA-NOU CÈNTIMS

01.15	u	Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal fixa, format per dos terminals d'alumini fixats amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protectors, segons UNE_EN 795/A1					
A0F-000R		Oficial 1a muntador	0,500	h	26,76	13,38	
B0AN-07J2		Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	8,000	u	8,29	66,32	
B147W-H5IX		Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal, fixa, formats per dos terminals d'alumini per a fixar amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protectors, segons UNE_EN 795/A1	1,000	u	222,08	222,08	
A%AUX0010350		Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,134	%	3,50	0,47	

TOTAL PARTIDA 302,25

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRES-CENTS DOS EUROS amb VINT-I-CINC CÈNTIMS

01.16	m	Cable d'acer galvanitzat, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida horitzontal segons UNE_EN 795/A1, fixat als terminals i als elements de suport intermig (separació < 15 m) i tesat					
A0F-000R		Oficial 1a muntador	0,030	h	26,76	0,80	
B147W-H5IZ		Cable d'acer galvanitzat, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida segons UNE_EN 795/A1	1,050	m	2,40	2,52	
A%AUX0010350		Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,008	%	3,50	0,03	

TOTAL PARTIDA 3,35

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRES EUROS amb TRENTA-CINC CÈNTIMS

01.17	u	Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'alumini, fixat amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1					
A01-FEP3		Ajudant col·locador	0,300	h	23,09	6,93	
B0AN-07J2		Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	2,000	u	8,29	16,58	
B147W-H5J4		Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'alumini, per a fixar amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1	1,000	u	35,52	35,52	
A%AUX0010350		Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,069	%	3,50	0,24	

TOTAL PARTIDA 59,27

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CINQUANTA-NOU EUROS amb VINT-I-SET CÈNTIMS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

CODI	UT	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
02		INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA					
02.01		Camp fotovoltaic					
02.01.01		Mòduls fotovoltaics					
02.01.01.01	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, bifacial amb doble vidre, JinkoSolar model JKM590N-72HL4-BDV (o similar) de dimensions 2278x1134x30mm i potència pic 590Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials. Inclou la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc.					
BGE4-MT35SOL0200	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, bifacial amb doble vidre, JinkoSolar model JKM590N-72HL4-BDV (o similar) de dimensions 2278x1134x30mm i potència pic 590Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials.	1,000	u	70,45	70,45	
A0F-000E		Oficial 1a electricista	0,300	h	26,76	8,03	
A01-FEPD		Ajudant electricista	0,300	h	23,06	6,92	
%020150		Costos directes complementaris	0,854	%	1,50	1,28	
TOTAL PARTIDA							86,68
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VUITANTA-SIS EUROS amb SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS							
02.01.02		Estructura					
02.01.02.01	u	Llasts de formigó per a suportació de la estructura.					
A01-FEPD		Ajudant electricista	0,005	h	23,06	0,12	
A0F-000E		Oficial 1a electricista	0,005	h	26,76	0,13	
BGEQZ-MCL002		Llasts suportació estructura	1,000	kg	0,13	0,13	
%020150		Costos directes complementaris	0,004	%	1,50	0,01	
TOTAL PARTIDA							0,39
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de ZERO EUROS amb TRENTA-NOU CÈNTIMS							
02.01.02.02	u	Estructura per panells fotovoltaics de la marca Panelclaw (o similar) model Wave per instal·lacions est-oest en coberta plana. Inclou: estabilitzador (8u), suport de llast (20u), estabilitzador de suport de cable (20u), safata de llast simple (8u), eina de desbloqueig de panells (2u), barra de mesura 2500mm (2u), eina espaïadora (2u), Flatfix Wave dual 2P 1070-1150mm DR2 (20u), kit deflector lateral 1070-1150mm (4u), kit grapes deflector lateral (4u). Col·locada en coberta. Inclou la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc.					
A0F-000E		Oficial 1a electricista	0,300	h	26,76	8,03	
BGEQA-MCE001		Estructura per panells fotovoltaics de la marca Panelclaw (o similar) model Wave per instal·lacions est-oest en coberta plana. Inclou: estabilitzador (8u), suport de llast (20u), estabilitzador de suport de cable (20u), safata de llast simple (8u), eina de desbloqueig de panells (2u), barra de mesura 2500mm (2u), eina espaïadora (2u), Flatfix Wave dual 2P 1070-1150mm DR2 (20u), kit deflector lateral 1070-1150mm (4u), kit grapes deflector lateral (4u).	1,000	u	64,09	64,09	
A01-FEPD		Ajudant electricista	0,300	h	23,06	6,92	
%020150		Costos directes complementaris	0,790	%	1,50	1,19	
TOTAL PARTIDA							80,23
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VUITANTA EUROS amb VINT-I-TRES CÈNTIMS							

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 110A7F82E1C24A68AEC5B5C57F5A23A1 i data d'emissió 16/07/2026 a les 07:56:20

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

CODI	UT	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
02.02		Inversor					
02.02.01	u	Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, HUAWEI mod. SUN2000-25KTL-M5 (o similar), de dimensions 546 x 460 x 228mm i potència nominal de 25 kWn, rendiment màxim de 98,4%, amb comunicació via Wi-Fi per a control remot, ports Ethernet i RS-485, i protocol de comunicació Modbus. Penjat a paret i cablejat. Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc.					
BGE2-MTINV25		Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, HUAWEI mod. SUN2000-25KTL-M5 (o similar), de dimensions 546 x 460 x 228mm i potència nominal de 25 kWn, rendiment màxim de 98,4%, amb comunicació via Wi-Fi per a control remot, ports Ethernet i RS-485, i protocol de comunicació Modbus.	1,000	u	1.503,69	1.503,69	
BGE2Z-MTZ		Conjunt de tornilleria i accessoris per a instal·lació inversor (MT)	1,000	u	22,66	22,66	
A0F-000E		Oficial 1a electricista	1,199	h	26,76	32,09	
A01-FEPD		Ajudant electricista	1,199	h	23,06	27,65	
%020150		Costos directes complementaris	15,861	%	1,50	23,79	
TOTAL PARTIDA							1.609,88

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de MIL SIS-CENTS NOU EUROS amb VUITANTA-VUIT CÈNTIMS

02.03 Material elèctric

02.03.01 Proteccions

02.03.01.01	u	Quadre de protecció CC amb caixa de connexió 1000VDC 2 MPPT (1 stringxMPPT) fusible 15A, seccionador 25A + PST-II (2 ent./2 sal.), model i fabricant STM11025P15/4 Gave (o similar). Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc.					
BGWD-0AS5		Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits amb fusible cilíndric	2,000	u	0,25	0,50	
A01-FEPD		Ajudant electricista	1,000	h	23,06	23,06	
A0F-000E		Oficial 1a electricista	1,000	h	26,76	26,76	
BG18-QSTM		Caixa de connexió 1000VDC 4 MPPT (1 stringxMPPT) fusible 15A, seccionador 25A + PST-II (4 ent./4 sal.), model i fabricant STM11025P15/4 Gave (o similar). Connexions : 4 strings Proteccions incloses : Fusibles: base portafusibles + fusible de 15 A tipus gPV Seccionador: 1 circuit de 25 A Protecció contra sobretensions: Tipus II Tensió màxima: 1000 Vcc Proporciona protecció davant de sobretensions transitoris Caixa envoltent: Material: ABS + PC de doble aïllament (Classe II) Apta per a ús exterior Alta resistència als impactes: IK08 Dimensions: 436 × 418 × 148 mm	1,000	u	701,81	701,81	

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 110A7F82E1C2468AEC5B5C57F5A23A1 i data d'emissió 16/07/2026 a les 07:56:20

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

CODI	UT	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
TOTAL PARTIDA							752,13
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SET-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS amb TRETZE CÈNTIMS							
02.03.01.02	u	Caixa modular de connexió equipada amb protecció automàtica, diferencial i contra sobretensions, model ACT50SDA/300 de Gave (o similar).					
Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc.							
A01-FEPD		Ajudant electricista	1,000	h	23,06	23,06	
A0F-000E		Oficial 1a electricista	1,000	h	26,76	26,76	
%NAAA0200		Despeses auxiliars	0,498	%	2,00	1,00	
BG18-BGCDM		Caixa modular de connexió equipada amb protecció automàtica, diferencial i contra sobretensions, model ACT50SDA/300 de Gave (o similar).	1,000	u	370,62	370,62	
Interruptor automàtic:							
Tetrapolar, 50 A, corba C							
Poder de tall: 6 kA							
Norma: UNE-EN 60898-1							
Interruptor diferencial:							
Tetrapolar, tipus A SI							
Sensibilitat: 300 mA							
Compatible amb corrents alterns i components de corrent continu							
Protegit contra disjunts intempestius (fins a 0,25 kA)							
Norma: UNE-EN 61008-1							
Protecció contra sobretensions							
:							
Tipus II							
Corrent nominal de descàrrega (In): 20 kA							
Corrent màxim de descàrrega (Imax): 40 kA							
Tensió residual (Up): 1,5 kV							
Norma: UNE-EN 61643-11							
Inclou protecció associada mitjançant fusible							
Caixa envoltant:							
Material: ABS + PC de doble aïllament (Classe II)							
Resistència als impactes: IK08							
Apta per a ús exterior							
Dimensions: 286 × 418 × 148 mm							

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 110A7F82E1C24A68AEC5B5C57F5A23A1 i data d'emissió 16/07/2026 a les 07:56:20

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

CODI	UT	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
BGW2-093K		Model: ACT50SDA/300 Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de comandament i protecció	1,000	u	1,22	1,22	
TOTAL PARTIDA							422,66

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUATRE-CENTS VINT-I-DOS EUROS amb SEIXANTA-SIS CÈNTIMS

02.03.02 Cablejat

02.03.02.01	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 2x2,5 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclòs accessoris i elements de subjecció. Inclou totalitat de accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc.					
A01-FEPD		Ajudant electricista	0,015	h	23,06	0,35	
BG33-MT35CUN0001		Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 2x2,5 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció.	1,000	m	2,44	2,44	
A0F-000E		Oficial 1a electricista	0,015	h	26,76	0,40	
%020200		Costos directes complementaris	0,032	%	2,00	0,06	
TOTAL PARTIDA							3,25

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRES EUROS amb VINT-I-CINC CÈNTIMS

02.03.02.02	m	Cable elèctric unipolar, Prysmian Prysolar "PRYSMIAN", resistent a la intempèrie, per a instal·lacions fotovoltaïques, garantit per 30 anys, tipus H1Z2Z2-K, tensió nominal 1 kV, tensió màxima en corrent continu 1,8 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), de 1x4 mm² de secció, aïllament de compost reticulat lliure de halògens, coberta de compost reticulat lliure de halògens, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, lliure de halògens, baixa emissió de fums opacs, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred, resistència als rajos ultraviolat, resistència als cops, resistència als agents químics, resistència a l'ozó i resistència a la calor humida. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.					
A0F-000E		Oficial 1a electricista	0,022	h	26,76	0,59	
BG3A-MT35PRY0001		Cable elèctric unipolar, Prysmian Prysolar "PRYSMIAN", resistent	1,000	m	1,92	1,92	
A01-FEPD		Ajudant electricista	0,022	h	23,06	0,51	
%02000200		Mitjans auxiliars	0,030	%	2,00	0,06	
TOTAL PARTIDA							3,08

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRES EUROS amb VUIT CÈNTIMS

02.03.02.03	m	Cable unipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 16 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Segons UNE 21123-4. Pel tram de CA entre els inversors i les proteccions individuals. Inclou totalitat de accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc.					
A01-FEPD		Ajudant electricista	0,050	h	23,06	1,15	
A0F-000E		Oficial 1a electricista	0,050	h	26,76	1,34	
BG33-MT35CUN0001		Cable unipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 16 mm² de secció, amb	1,000	m	4,42	4,42	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

CODI	UT	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
%020200		aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Segons UNE 21123-4.					
		Costos directes complementaris	0,069	%	2,00	0,14	
TOTAL PARTIDA							7,05

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SET EUROS amb CINC CÈNTIMS

02.03.02.04 u Xarxa d'equipotencialitat en cambra humida mitjançant conductor rígida de coure de 4 mm² de secció, connectant a terra totes les canalitzacions metàl·liques existents i tots els elements conductors que resultin accessibles mitjançant brides de llautó. Inclús caixes d'empalmaments i regletes. Totalment muntada, connexionada i provada.

BGY3-MT35WW0200		Material auxiliar per a instal·lacions de connexió a terra	0,250	u	0,98	0,25	
BGWF-MT35TTC0300		Borda de llautó	5,000	u	1,20	6,00	
BG3I-MT35TTC0200		Conductor rígida unipolar de coure, aïllat, 750 V i 4 mm ² de secció, per xarxa equipotencial.	15,000	m	0,42	6,30	
A0F-000E		Oficial 1a electricista	1,500	h	26,76	40,14	
A01-FEPD		Ajudant electricista	1,500	h	23,06	34,59	
%020200		Costos directes complementaris	0,873	%	2,00	1,75	
TOTAL PARTIDA							89,03

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VUITANTA-NOU EUROS amb TRES CÈNTIMS

02.03.03 Canalitzacions i armaris

02.03.03.01 m Tub rígida de PVC, de 32mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre la paret a l'aire lliure, tram entre Q.FV. i entrada edifici. Inclou la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc.

A01-FEPD		Ajudant electricista	0,060	h	23,06	1,38	
BFA6-MT35AIA0900		Tub rígida de PVC, endollable, corbale en calent, de color gris, de 32 mm de diàmetre nominal, per a canalització fixa en superfície. Resistència a la compressió 1250 N, resistència a l'impacte 2 joules, temperatura de treball -5°C fins 60°C, amb grau de protecció IP547 segons UNE 20324, propietats elèctriques: aïllant, no propagador de la flama. Segons UNE-EN 61386-1 i UNE-EN 61386-22. Inclús abraçadores, elements de subjecció i accessoris (corbes, maneguets, tes, colzes i corbes flexibles).	1,000	m	2,38	2,38	
A0F-000E		Oficial 1a electricista	0,070	h	26,76	1,87	
%020200		Costos directes complementaris	0,056	%	2,00	0,11	
TOTAL PARTIDA							5,74

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CINC EUROS amb SETANTA-QUATRE CÈNTIMS

02.03.03.02 u Armari de polièster de 1200x1500x300 mm, amb tapa fixa, muntat superficialment

A01-FEPD		Ajudant electricista	0,450	h	23,06	10,38	
A0F-000E		Oficial 1a electricista	0,450	h	26,76	12,04	
BG11-0FSGi01		Armari de polièster de 1200x1500x300 mm, amb tapa fixa	1,000	u	1.150,25	1.150,25	
BGW0-0951		Part proporcional d'accessoris per a armaris de polièster	1,000	u	5,74	5,74	
A%AUX0010150		Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,224	%	1,50	0,34	
TOTAL PARTIDA							1.178,75

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de MIL CENT SETANTA-VUIT EUROS amb SETANTA-CINC CÈNTIMS

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ensi amb el CVE 110A7F82E1C24A68AEC5B5C57F5A23A1 i data d'emissió 16/07/2026 a les 07:56:20

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

CODI	UT	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
02.03.04		Presa de corrent					
02.03.04.01	u	Presa de corrent bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, preu mitjà, muntada superficialment					
A01-FEPD		Ajudant electricista	0,183	h	23,06	4,22	
A0F-000E		Oficial 1a electricista	0,150	h	26,76	4,01	
%NAAA0150		Despeses auxiliars	0,082	%	1,50	0,12	
BG6G-1NXF		Presa de corrent per a muntar superficialment, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, preu mitjà	1,000	u	4,24	4,24	
BGW8-0ASJ		Part proporcional d'accessoris per a endolls	1,000	u	0,46	0,46	
TOTAL PARTIDA							13,05

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRETZE EUROS amb CINC CÈNTIMS

02.04		Monitorització					
02.04.01	u	Accessori de comunicacions de Huawei que es connecta al port USB de l'inversor SUN2000 i permet connectar-lo a Internet mitjançant Wi-Fi (WLAN) o Ethernet (Fast Ethernet). La seva funció principal és enviar les dades de producció i estat de la instal·lació a la plataforma de monitorització FusionSolar. Inclou la totalitat de accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc.					
A0F-000E		Oficial 1a electricista	0,150	h	26,76	4,01	
BG8-MCOM100		accessori de comunicacions de Huawei que es connecta al port USB de l'inversor SUN2000 i permet connectar-lo a Internet mitjançant Wi-Fi (WLAN) o Ethernet (Fast Ethernet). La seva funció principal és enviar les dades de producció i estat de la instal·lació a la plataforma de monitorització FusionSolar	1,000	u	66,92	66,92	
A01-FEPD		Ajudant electricista	0,150	h	23,06	3,46	
%020200		Costos directes complementaris	0,744	%	2,00	1,49	
TOTAL PARTIDA							75,88

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SETANTA-CINC EUROS amb VUITANTA-VUIT CÈNTIMS

02.05		Verificació, Inspecció, Posada en servei					
02.05.01	pa	Verificació de la instal·lació fotovoltaica 25kWn					
Sense descomposició							
TOTAL PARTIDA							150,00

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT CINQUANTA EUROS

02.05.02	pa	Posada en servei de la instal·lació fotovoltaica 25kWn					
Sense descomposició							
TOTAL PARTIDA							400,00

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUATRE-CENTS EUROS

02.06		Documentació					
02.06.01	pa	Projecte de legalització de la instal·lació executada i la seva tramitació davant l'administració. Realització del plànol As-Built. Taxes administratives incloses.					
Sense descomposició							
TOTAL PARTIDA							750,00

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SET-CENTS CINQUANTA EUROS

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 110A7F82E1C2468AEC5B5C57F5A23A1 i data d'emissió 16/07/2026 a les 07:56:20

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

CODI	UT	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
02.07		Maquinària d'elevació					
02.07.01	h	Camió amb grua ploma per al transport del materials i la descàrrega en coberta.					
C152-003B		Camió amb grua ploma.	1,000	h	78,54	78,54	
%020200		Costos directes complementaris	0,785	%	2,00	1,57	
TOTAL PARTIDA							80,11

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VUITANTA EUROS amb ONZE CÈNTIMS

02.07.02	d	Plataforma elevadora per a la realització dels treballs de baixant de cablejat. Inclòs el transport i lloguer.					
CL40-MCP001		Lloguer diari de plataforma elevadora	1,000	d	78,00	78,00	
%020200		Costos directes complementaris	0,780	%	2,00	1,56	
TOTAL PARTIDA							79,56

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SETANTA-NOU EUROS amb CINQUANTA-SIS CÈNTIMS

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 110A7F82E1C24A68AEC5B5C57F5A23A1 i data d'emissió 16/07/2026 a les 07:56:20

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

CODI	UT	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
03		GESTIÓ DE RESIDUS					
03.01	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat					
C1R1-00CY		Subministrament de contenidor metàl·lic de 5 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	1,000	m3	33,74	33,74	
TOTAL PARTIDA							33,74

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRENTA-TRES EUROS amb SETANTA-QUATRE CÈNTIMS

03.02	m3	Disposició controlada de residus no perillosos de barrejats amb una densitat 0,17 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 09 04), en dipòsit autoritzat, inclòs el cànon sobre la disposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008,					
B2RA-28V1		Disposició controlada de residus no perillosos de barrejats amb una densitat 0,17 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 09 04), en dipòsit autoritzat, inclòs el cànon sobre la disposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008,	0,170	t	182,86	31,09	
TOTAL PARTIDA							31,09

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRENTA-UN EUROS amb NOU CÈNTIMS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

CODI	UT	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
04		CONTROL DE QUALITAT					
04.01	u	Prova d'estanquitat de coberta plana impermeabilitzada amb làmina bituminosa modificada, segons la norma UNE 104401					
BVA5-02AC		Prova d'estanquitat de coberta plana impermeabilitzada amb làmina bituminosa modificada, segons la norma UNE 104401	1,000	u	557,37	557,37	
TOTAL PARTIDA						557,37	

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CINC-CENTS CINQUANTA-SET EUROS amb TRENTA-SET CÈNTIMS

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 110A7F82E1C24A68AEC5B5C57F5A23A1 i data d'emissió 16/07/2026 a les 07:56:20

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

CODI	UT	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
05		SEGURETAT I SALUT					
05.01	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball					
BQU3-0TIB		Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	1,000	u	129,70	129,70	
TOTAL PARTIDA							129,70
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT VINT-I-NOU EUROS amb SETANTA CÈNTIMS							
05.02	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812					
B1477-07TR		Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1,000	u	7,72	7,72	
TOTAL PARTIDA							7,72
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SET EUROS amb SETANTA-DOS CÈNTIMS							
05.03	u	Assistència d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut					
A0F-0015		Oficial 1a per a seguretat i salut	1,000	h	25,89	25,89	
TOTAL PARTIDA							25,89
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINT-I-CINC EUROS amb VUITANTA-NOU CÈNTIMS							
05.04	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra					
A0D-0009		Manobre per a seguretat i salut	1,000	h	21,57	21,57	
TOTAL PARTIDA							21,57
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINT-I-UN EUROS amb CINQUANTA-SET CÈNTIMS							
05.05	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458					
B1473-0XJI		Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	1,000	u	16,37	16,37	
TOTAL PARTIDA							16,37
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SETZE EUROS amb TRENTA-SET CÈNTIMS							
05.06	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420					
B147J-0XKN		Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1,000	u	9,10	9,10	
TOTAL PARTIDA							9,10
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de NOU EUROS amb DEU CÈNTIMS							
05.07	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420					
B147L-19OO		Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	1,000	u	25,48	25,48	
TOTAL PARTIDA							25,48
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINT-I-CINC EUROS amb QUARANTA-VUIT CÈNTIMS							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

CODI	UT	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
05.08	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168					
B147Z-0X16		Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	1,000	u	8,88	8,88	

TOTAL PARTIDA 8,88

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VUIT EUROS amb VUITANTA-VUIT CÈNTIMS

05.09	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140					
B147N-0XK6		Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,000	u	1,83	1,83	
TOTAL PARTIDA 1,83							

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de UN EUROS amb VUITANTA-TRES CÈNTIMS

05.10	u	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471					
B1480-0XLP		Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	1,000	u	19,23	19,23	
TOTAL PARTIDA 19,23							

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DINO EUROS amb VINT-I-TRES CÈNTIMS

05.11	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistent a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347					
B1474-0XKY		Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistent a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1,000	u	25,89	25,89	
TOTAL PARTIDA 25,89							

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINT-I-CINC EUROS amb VUITANTA-NOU CÈNTIMS

05.12	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compost per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365, UNE-EN 354					
B147W-19P4		Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compost per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365, UNE-EN 354	1,000	u	53,41	53,41	
TOTAL PARTIDA 53,41							

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CINQUANTA-TRES EUROS amb QUARANTA-UN CÈNTIMS

05.13	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors					
B1487-0XM5		Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors	1,000	u	14,71	14,71	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

CODI	UT	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
TOTAL PARTIDA							14,71

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CATORZE EUROS amb SETANTA-UN CÈNTIMS

05.14	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs					
A0D-0009		Manobre per a seguretat i salut	0,060	h	21,57	1,29	
BBCI-0R99		Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguretat i salut	0,400	m	13,23	5,29	
A%AUX00150		Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,013	%	1,00	0,01	
TOTAL PARTIDA							6,59

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SIS EUROS amb CINQUANTA-NOU CÈNTIMS

05.15	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs					
A0D-0009		Manobre per a seguretat i salut	0,150	h	21,57	3,24	
BBB9-0R6S		Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, per a seguretat i salut	1,000	u	15,25	15,25	
B0AQ-07GU		Visos per a fusta o tacs de PVC, per a seguretat i salut	0,040	cu	5,81	0,23	
A%AUX00150		Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,032	%	1,00	0,03	
TOTAL PARTIDA							18,75

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DIVUIT EUROS amb SETANTA-CINC CÈNTIMS

05.16	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs					
A01-FEPM		Ajudant per a seguretat i salut	0,200	h	23,09	4,62	
A0F-0015		Oficial 1a per a seguretat i salut	0,200	h	25,89	5,18	
BM33-0T4T		Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	1,000	u	48,80	48,80	
BM33-0TC8		Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	1,000	u	0,43	0,43	
A%AUX0010150		Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,098	%	1,50	0,15	
TOTAL PARTIDA							59,18

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CINQUANTA-NOU EUROS amb DIVUIT CÈNTIMS

05.17	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions					
A0D-0009		Manobre per a seguretat i salut	1,000	h	21,57	21,57	
A%AUX00150		Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,216	%	1,00	0,22	
TOTAL PARTIDA							21,79

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINT-I-UN EUROS amb SETANTA-NOU CÈNTIMS

AMIDAMENTS I PRESSUPOST

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE 110A7F82E1C2468AEC5B5C57F5A23A1 i data d'emissió 16/07/2026 a les 07:56:20

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01	ACTUACIONS COBERTA							
01.01	m2 Retirada de grava i aïllament tèrmic amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament de la grava.							
	Fase 1 - 60 % de la superfície de la coberta	0,6	15,56	15,86		148,07		
	Fase 2 - 40% de la superfície de la coberta	0,4	15,56	15,86		98,71		
						246,78	4,37	1.078,43
01.02	m2 Impermeabilització de parament horitzontal amb emulsió bituminosa tipus MAXDAN de Donosa o equivalent per a impermeabilització tipus EB amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes.							
	Coberta	1	15,56	15,86		246,78		
	Perímetre	2	15,56	0,30		9,34		
		2	15,86	0,30		9,52		
						265,64	12,07	3.206,27
01.03	m2 Reforç lineal de membrana, amb làmina de betum modificat LBM (SBS)-30-FV · 30 P ELAST de Donosa o equivalent amb armadura de feltre de fibra de vidre de 50 g/m2, adherida en calent, prèvia imprimació							
	Banda de reforç. E 30 P ELAST	2	15,56		0,15	4,67		
		2	15,86		0,15	4,76		
						9,43	33,27	313,74
01.04	m2 Reforç lineal de membrana, amb làmina de betum modificat LBM (SBS)-40/G-FP amb armadura de feltre de polièster de 150 g/m2, adherida en calent, prèvia imprimació							
	Banda perimetral d'acabament.	2	15,56		0,30	9,34		
	ESTERDAN PLUS 40/GP ELAST	2	15,86		0,30	9,52		
						18,86	33,29	627,85
01.05	m2 Membrana per a impermeabilització de cobertes PA-6 segons UNE 104402 de 4,8 kg/m2 d'una làmina de betum asfàltic modificat LBM (SBS)-48-FP amb armadura de feltre de polièster de 160 g/m2, adherida en calent, prèvia imprimació. ESTERDAN 48 P ELAST o equivalent.							
	Coberta	1	15,56	15,86		246,78		
	Perímetre	2	15,56	0,08		2,49		
		2	15,86	0,08		2,54		
						251,81	24,16	6.083,73
01.06	m2 Aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), de 80 mm de gruix, resistència a compressió >= 300 kPa, resistència tèrmica entre 2.353 i 2,162 m2·K/W, amb la superfície llisa i cantell encadellat, col·locada sense adherir							
	Coberta	1	15,56	15,86		246,78		
						246,78	20,93	5.165,11
01.07	m Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat, de 0,8 mm de gruix, 15 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 3 plects, per a minvell, col·locat amb fixacions mecàniques, amb perfils conformats d'estanquitat, i segellat							
	Perímetre	2	15,56			31,12		
		2	15,86			31,72		

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
						62,84	22,60	1.420,18
01.08	m2 Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 190 a 200 g/m2, col·locat sense adherir. Article: ref. 710034 de la sèrie Danofelt PY de l'empresa DANOSA DERIVADOS ASFÁLTICOS NORMALIZADOS SA							
	Sota capa de grava							
	Fase 1 - 60 % de la superfície de la coberta	0,6	15,56	15,86		148,07		
	Fase 2 - 40% de la superfície de la coberta	0,4	15,56	15,86		98,71		
	Perímetre							
		2	15,56	0,10		3,11		
		2	15,86	0,10		3,17		
	Sota capa d'aïllament							
	Fase 1 - 60 % de la superfície de la coberta	0,6	15,56	15,86		148,07		
	Fase 2 - 40% de la superfície de la coberta	0,4	15,56	15,86		98,71		
	Perímetre							
		2	15,56	0,10		3,11		
		2	15,86	0,10		3,17		
						506,12	2,31	1.169,14
01.09	m2 Acabat de terrat amb capa de protecció de palet de riera de 16 a 32 mm de, de 4 cm de gruix, col·locat sense adherir							
	Fase 1 - 60 % de la superfície de la coberta	0,6	15,56	15,86		148,07		
	Fase 2 - 40% de la superfície de la coberta	0,4	15,56	15,86		98,71		
						246,78	5,94	1.465,87
01.10	u Perforació de mur de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de							
	Forats gàrgola	2				2,00		
						2,00	100,38	200,76
01.11	u Gàrgola de PVC amb tub de sortida de 90x90 mm2, i 375 mm de llargària, amb cassoleta en angle, soldada sota la impermeabilització							
		2				2,00		
						2,00	21,04	42,08
01.12	u Substitució de bonera i de reixa metàl·lica de desgüàs de terrat, inclou càrrega manual sobre camió o contenidor i transport a dipòsit controlat							
		2				2,00		
						2,00	52,25	104,50
01.13	m Minvell de caixa per pas d'instal·lacions amb dues filades de peça ceràmica, reforç per a làmina de betum modificat LBM (SBS)-40 i minvell de dues peces de ceràmica encastades.							
	Passos instal·lació de clima	4	1,20			4,80		
						4,80	53,11	254,93
01.14	u Substitució de pal d'antena de TV d'acer galvanitzat d'1,5 m d'alçària, de 35 mm de diàmetre i 1,5 mm de gruix, fixat a la paret, incloses les peces especials de fixació							
	Substitució pal antenna TV	1				1,00		
						1,00	66,59	66,59

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.15	u Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal fixa, format per dos terminals d'alumini fixats amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protectors, segons UNE_EN 795/A1	1				1,00		
						1,00	302,25	302,25
01.16	m Cable d'acer galvanitzat, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida horitzontal segons UNE_EN 795/A1, fixat als terminals i als elements de suport intermig (separació < 15 m) i tesat	1	16,00			16,00		
						16,00	3,35	53,60
01.17	u Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'alumini, fixat amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1	1				1,00		
						1,00	59,27	59,27
TOTAL CAPÍTOL 01.....								21.614,30

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 110A7F82E1C2468AEC5B5C57F5A23A1 i data d'emissió 16/07/2026 a les 07:56:20

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 110A7F82E1C2468AEC5B5C57F5A23A1 i data d'emissió 16/07/2026 a les 07:56:20

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
02	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA							
02.01	Camp fotovoltaic							
02.01.01	Mòduls fotovoltaics							
02.01.01.01	u Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, bifacial amb doble vidre, JinkoSolar model JKM590N-72HL4-BDV (o similar) de dimensions 2278x1134x30mm i potència pic 590Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials. Inclou la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc.	20				20,000		
						20,00	86,68	1.733,60
	TOTAL 02.01.01							1.733,60
02.01.02	Estructura							
02.01.02.01	u Llasts de formigó per a suportació de la estructura.	669,6				669,600		
						669,60	0,39	261,14
02.01.02.02	u Estructura per panells fotovoltaics de la marca Panelclaw (o similar) model Wave per instal·lacions est-oest en coberta plana. Inclou: estabilitzador (8u), suport de llast (20u), estabilitzador de suport de cable (20u), safata de llast simple (8u), eina de desbloqueig de panells (2u), barra de mesura 2500mm (2u), eina espaiadora (2u), Flatfix Wave dual 2P 1070-1150mm DR2 (20u), kit deflector lateral 1070-1150mm (4u), kit grapes deflector lateral (4u). Col·locada en coberta. Inclou la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc.	20				20,000		
						20,00	80,23	1.604,60
	TOTAL 02.01.02							1.865,74
	TOTAL 02.01							3.599,34
02.02	Inversor							
02.02.01	u Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, HUAWEI mod. SUN2000-25KTL-M5 (o similar), de dimensions 546 x 460 x 228mm i potència nominal de 25 kWn, rendiment màxim de 98,4%, amb comunicació via Wi-Fi per a control remot, ports Ethernet i RS-485, i protocol de comunicació Modbus. Penjat a paret i cablejat. Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc.	1				1,000		
						1,00	1.609,88	1.609,88
	TOTAL 02.02							1.609,88
02.03	Material elèctric							
02.03.01	Proteccions							
02.03.01.01	u Quadre de protecció CC amb caixa de connexió 1000VDC 2 MPPT (1 stringxMPPT) fusible 15A, seccionador 25A + PST-II (2 ent./2 sal.), model i fabricant STM11025P15/4 Gave (o similar). Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc.	1				1,000		
						1,00	752,13	752,13

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
02.03.01.02	u Caixa modular de connexió equipada amb protecció automàtica, diferencial i contra sobretensions, model ACT50SDA/300 de Gave (o similar).							
	Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc.							
		1				1,000		
						1,00	422,66	422,66
TOTAL 02.03.01								1.174,79
02.03.02	Cablejat							
02.03.02.01	m Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 2x2,5 mm ² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1).							
	Inclòs accessoris i elements de subjecció. Inclou totalitat de accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc.							
		5,000				5,000		
						5,00	3,25	16,25
02.03.02.02	m Cable elèctric unipolar, Prysmian Prysolar "PRYSMIAN", resistent a la intempèrie, per a instal·lacions fotovoltaïques, garantit per 30 anys, tipus H1Z2Z2-K, tensió nominal 1 kV, tensió màxima en corrent continu 1,8 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), de 1x4 mm ² de secció, aïllament de compost reticulat lliure de halògens, coberta de compost reticulat lliure de halògens, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, lliure de halògens, baixa emissió de fums opacs, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred, resistència als rajos ultraviolat, resistència als cops, resistència als agents químics, resistència a l'ozó i resistència a la calor humida.							
	Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.							
	Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.							
	Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.							
		35,000				35,000		
						35,00	3,08	107,80
02.03.02.03	m Cable unipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 16 mm ² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Segons UNE 21123-4. Pel tram de CA entre els inversors i les proteccions individuals. Inclou totalitat de accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc.							
		100,000				100,000		
						100,00	7,05	705,00
02.03.02.04	u Xarxa d'equipotencialitat en cambra humida mitjançant conductor rígid de coure de 4 mm ² de secció, connectant a terra totes les canalitzacions metàl·liques existents i tots els elements conductors que resultin accessibles mitjançant brides de llautó. Inclús caixes d'empalmaments i regletes. Totalment muntada, connexionada i provada.							
		1				1,000		
						1,00	89,03	89,03
TOTAL 02.03.02								918,08

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 110A7F82E1C24A68AEC5B5C57F5A23A1 i data d'emissió 16/07/2026 a les 07:56:20

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
02.03.03	Canalitzacions i armaris							
02.03.03.01	m Tub rígid de PVC, de 32mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre la paret a l'aire lliure, tram entre Q.FV. i entrada edifici. Inclou la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc.							
			35,000			35,000		
						35,00	5,74	200,90
02.03.03.02	u Armari de polièster de 1200x1500x300 mm, amb tapa fixa, muntat superficialment							
		1				1,00		
						1,00	1.178,75	1.178,75
TOTAL 02.03.03								1.379,65
02.03.04	Presa de corrent							
02.03.04.01	u Presa de corrent bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, preu mitjà, muntada superficialment							
		1				1,000		
						1,00	13,05	13,05
TOTAL 02.03.04								13,05
TOTAL 02.03								3.485,57
02.04	Monitorització							
02.04.01	u Accessori de comunicacions de Huawei que es connecta al port USB de l'inversor SUN2000 i permet connectar-lo a Internet mitjançant Wi-Fi (WLAN) o Ethernet (Fast Ethernet). La seva funció principal és enviar les dades de producció i estat de la instal·lació a la plataforma de monitorització FusionSolar. Inclou la totalitat de accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc.							
		1				1,000		
						1,00	75,88	75,88
TOTAL 02.04								75,88
02.05	Verificació, Inspecció, Posada en servei							
02.05.01	pa Verificació de la instal·lació fotovoltaica 25kWn							
		1				1,000		
						1,00	150,00	150,00
02.05.02	pa Posada en servei de la instal·lació fotovoltaica 25kWn							
		1				1,000		
						1,00	400,00	400,00
TOTAL 02.05								550,00

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 110A7F82E1C24A68AEC5B5C7F5A23A1 i data d'emissió 16/07/2026 a les 07:56:20

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
02.06	Documentació							
02.06.01	pa Projecte de legalització de la instal·lació executada i la seva tramitació davant l'administració. Realització del plànol As-Built. Taxes administratives incloses.	1				1,000		
						1,00	750,00	750,00
TOTAL 02.06								750,00
02.07	Maquinària d'elevació							
02.07.01	h Camió amb grua ploma per al transport del materials i la descàrrega en coberta.	5				5,000		
						5,00	80,11	400,55
02.07.02	d Plataforma elevadora per a la realització dels treballs de baixant de cablejat. Inclòs el transport i lloguer.	3				3,000		
						3,00	79,56	238,68
TOTAL 02.07								639,23
TOTAL CAPÍTOL 02.....								10.709,90

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
03	GESTIÓ DE RESIDUS							
03.01	m3 Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat							
		3				3,00		
						3,00	33,74	101,22
03.02	m3 Disposició controlada de residus no perillosos de barrejats amb una densitat 0,17 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 09 04), en dipòsit autoritzat, inclòs el cànon sobre la disposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008,							
		3				3,00		
						3,00	31,09	93,27
TOTAL CAPÍTOL 03.....								194,49

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 110A7F82E1C2468AEC5B5C57F5A23A1 i data d'emissió 16/07/2026 a les 07:56:20

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 110A7F82E1C2468AEC5B5C57F5A23A1 i data d'emissió 16/07/2026 a les 07:56:20

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
04	CONTROL DE QUALITAT							
04.01	u Prova d'estanquitat de coberta plana impermeabilitzada amb làmina bituminosa modificada, segons la norma UNE 104401							
		1				1,00		
						1,00	557,37	557,37
TOTAL CAPÍTOL 04.....								557,37

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 110A7F82E1C24A68AEC5B5C57F5A23A1 i data d'emissió 16/07/2026 a les 07:56:20

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
05	SEGURETAT I SALUT							
05.01	u Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	1				1,00		
						1,00	129,70	129,70
05.02	u Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	4				4,00		
						4,00	7,72	30,88
05.03	u Assistència d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut	2				2,00		
						2,00	25,89	51,78
05.04	h Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	2				2,00		
						2,00	21,57	43,14
05.05	u Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	2				2,00		
						2,00	16,37	32,74
05.06	u Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	4				4,00		
						4,00	9,10	36,40
05.07	u Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	2				2,00		
						2,00	25,48	50,96
05.08	u Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	2				2,00		
						2,00	8,88	17,76
05.09	u Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	2	2,00			4,00		
						4,00	1,83	7,32
05.10	u Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4				4,00		
						4,00	19,23	76,92
05.11	u Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	4				4,00		
						4,00	25,89	103,56

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 110A7F82E1C2468AEC5B5C57F5A23A1 i data d'emissió 16/07/2026 a les 07:56:20

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
05.12	u Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compost per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365, UNE-EN 354	2				2,00		
						2,00	53,41	106,82
05.13	u Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors	4				4,00		
						4,00	14,71	58,84
05.14	m Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	1	5,00			5,00		
						5,00	6,59	32,95
05.15	u Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs	1				1,00		
						1,00	18,75	18,75
05.16	u Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	1				1,00		
						1,00	59,18	59,18
05.17	h Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions	1	2,00			2,00		
						2,00	21,79	43,58
TOTAL CAPÍTOL 05.....								901,28
TOTAL.....								33.977,34

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE 110A7F82E1C2468AEC5B5C57F5A23A1 i data d'emissió 16/07/2026 a les 07:56:20

RESUM DE PRESSUPOST

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE 110A7F82E1C24A68AEC5B5C57F5A23A1 i data d'emissió 16/07/2026 a les 07:56:20

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 110A7F82E1C2468AEC5B5C57F5A23A1 i data d'emissió 16/07/2026 a les 07:56:20

RESUM DE PRESSUPOST

CAPÍTOL	RESUM	IMPORT	%
01	ACTUACIONS COBERTA.....	21.614,30	63,61
02	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA	10.709,90	31,52
02.01	Camp fotovoltaic.....	3.599,34	
02.02	Inversor.....	1.609,88	
02.03	Material elèctric	3.485,57	
02.04	Monitorització	75,88	
02.05	Verificació, Inspecció, Posada en servei	550,00	
02.06	Documentació.....	750,00	
02.07	Maquinària d'elevació	639,23	
03	GESTIÓ DE RESIDUS	194,49	0,57
04	CONTROL DE QUALITAT	557,37	1,64
05	SEGURETAT I SALUT	901,28	2,65
PRESSUPOST D' EXECUCIÓ MATERIAL		33.977,34	
13,00 % Despeses generals.....		4.417,05	
6,00 % Benefici industrial		2.038,64	
Suma		6.455,69	
PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ SENSE IVA		40.433,03	
21% IVA.....		8.490,94	
PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ		48.923,97	

Puja el pressupost l'esmentada quantitat de QUARANTA-VUIT MIL NOU-CENTS VINT-I-TRES EUROS amb NORANTA-SET CÈNTIMS

Tarragona, a data de la signatura electrònica.
L'ENGINYER TÈCNIC

Enric Ferré Llorens

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE 110A7F82E1C2468AEC5B5C57F5A23A1 i data d'emissió 16/07/2026 a les 07:56:20



ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT DEL PROJECTE D'INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA AL CENTRE CÍVIC MOSSÈN ANDREU

Municipi
MASLLORENÇ (Baix Penedès)

Data
Juliol de 2026

Expedient
2026-0004690-26497672



Diputació Tarragona

Arquitectura Municipal

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 110A7F82E1C2468AEC5B5C57F5A23A1 i data d'emissió 16/07/2026 a les 07:56:20

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
Enric Ferre Llorens - DNI ** (TCAT) el dia 15/07/2026 a les 13:55:12

MEMÒRIA

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE 110A7F82E1C2468AEC5B5C57F5A23A1 i data d'emissió 16/07/2026 a les 07:56:20

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ

DADES DE L'OBRA

Tipus d'obra:

Instal·lació fotovoltaica al centre cívic Mossèn Andreu

Emplaçament:

Masllorenc (Baix Penedès)

Superfície construïda:

La superfície d'actuació es de 256,00 m2

Promotor:

Ajuntament de Masllorenc

L'Enginyer Tècnic:

Enric Ferré Llorens

Tècnic redactor de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut:

Enric Ferré Llorens

DADES TÈCNIQUES DE L'EMPLAÇAMENT

Topografia:

Plana

Característiques del terreny: (resistència, cohesió)

Condicions físiques i d'ús dels edificis de l'entorn:

Edificacions aïllades

Instal·lacions de serveis públics: (tant vistes com soterrades)

Tipologia de vials: (amplada, nombre, densitat de circulació i amplada de voreres)

Carrer de 15,00m d'ample i voreres de 3,00m, densitat de circulació mitjana

COMPLIMENT DEL RD 1627/97 SOBRE "DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ"

1. INTRODUCCIÓ

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com informació útil per efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs de manteniment posteriors.

Permet donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament i d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 pel qual s'estableixen les "disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció".

En base a l'art. 7è d'aquest Reial Decret, i en aplicació d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, el contractista ha d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present document.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'obra pel Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o, quan no sigui necessari, per la Direcció Facultativa. En cas d'obres de les Administracions Públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

Cal recordar l'obligatorietat de que a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'Incidències pel seguiment del Pla de S i S. Les anotacions fetes al Llibre d'Incidències hauran de posar-se en coneixement de la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de 24 hores, quan es produeixin repeticions de la incidència.

Segons l'art. 15è del Reial Decret, els contractistes i sots-contractistes hauran de garantir que els treballadors rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut, s'haurà de fer prèviament a l'inici d'obra i la presentaran únicament els empresaris que tinguin la consideració de contractistes.

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, en cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-ho a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al contractista, sots-contractistes i representants dels treballadors.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció Facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als sots-contractistes (art. 11è).

2. PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

En base als principis d'acció preventiva establerts a l'article 15è de la Llei 31/95 de "prevenció de riscos laborals", l'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:

- Evitar riscos
- Avaluar els riscos que no es puguin evitar
- Combatre els riscos a l'origen
- Adaptar el treball a la persona, en particular en el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu, i reduir els efectes del mateix a la salut
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica
- Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill
- Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització i les condicions del treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball
- Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual
- Donar les degudes instruccions als treballadors

En conseqüència i per tal de donar compliment a aquests principis generals, tal i com estableix l'article 10 del RD 1627/1997, durant l'execució de l'obra es vetllarà per:

- El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja
- L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació
- La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars
- El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les Instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors.
- La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses
- La recollida dels materials perillosos utilitzats
- L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes
- L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball
- La cooperació entre els contractistes, sots-contractistes i treballadors autònoms
- Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o prop de l'obra

L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines.

L'empresari adoptarà les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut informació i formació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic.

L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pugués cometre el treballador. Cal tenir en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan els riscos que generin siguin substancialment menors dels que es volen reduir i no existeixin alternatives preventives més segures.

Podran concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir, com a àmbit de cobertura, la previsió de riscos derivats del treball de l'empresa respecte dels seus treballadors, dels treballadors autònoms respecte d'ells mateixos i de les societats cooperatives respecte els socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

En compliment del deure de protecció dels treballadors, l'empresari garantirà que cada treballador rebi una formació teòrica i pràctica que sigui suficient i adequada en matèria preventiva. Aquesta formació cal centrar-la en el lloc de treball o funció concreta que dugui a terme el treballador, i per tant, l'obliga a complir les mesures de prevenció adoptades.

En funció de la formació rebuda, i seguint la informació i instruccions del contractista, els treballadors han de:

- Fer servir adequadament les màquines, aparells, eines, equips de transport i tots els mitjans amb els que desenvolupin la seva activitat.
- Utilitzar adequadament els mitjans i equips de protecció facilitats per el contractista



Diputació Tarragona



SERVEI D'ASSISTÈNCIA MUNICIPAL
Arquitectura Municipal

- No posar fora de funcionament i utilitzar correctament els dispositius de seguretat existents o que s'instal·lin als mitjans o als llocs de treball
- Informar d'immediat al seu cap superior i als treballadors designats per realitzar activitats de prevenció i protecció de qualsevol situació que, al seu entendre, porti un risc per la seguretat i salut dels treballadors.
- Cooperar amb el contractista per que pugui garantir unes condicions de treball segures i que no comportin riscos per la seguretat i salut dels treballadors.

3. IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del RD 1627/1997, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a altres feines.

Mitjans i maquinaria

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades
- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- Desplom i/o caiguda de maquinària d'obra (sitges, grues...)
- Riscos derivats del funcionament de grues
- Caiguda de la càrrega transportada
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques
- Altres

Treballs previs

- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de materials
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)
- Altres

Enderrocs

- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Risc derivat de la utilització de soldadura i tall oxiacetilènic
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Fallida de l'estructura
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Acumulació i baixada de runes
- Altres

Moviments de terres i excavacions

- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les murs de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Riscos derivats del desconeixement del sòl a excavar
- Altres

Fonaments

- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Risc derivat de la utilització de soldadura i tall oxiacetilènic
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les murs de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Fallides de recalços
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)
- Altres

Estructura

- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Risc derivat de la utilització de soldadura i tall oxiacetilènic
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)
- Riscos derivats de l'accés a les plantes
- Riscos derivats de la pujada i recepció dels materials
- Altres

Ram de paleta

- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Risc derivat de la utilització de soldadura i tall oxiacetilènic
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)
- Altres

Coberta

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Risc derivat de la utilització de soldadura i tall oxiacetilènic
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes de pals i antenes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)
- Altres

Revestiments i acabats

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)
- Riscos derivats per repassos d'obra realitzats amb equips i proteccions inadequades
- Altres

Instal·lacions

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Emanacions de gasos en obertures de pous morts
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre-esforços per postures incorrectes
- Caigudes de pals i antenes
- Riscos derivats per repassos d'obra realitzats amb equips i proteccions inadequades
- Altres

4. RELACIÓ DE TREBALLS MÉS HABITUALS QUE REPRESENTEN RISCOS ESPECIALS I QUE COMPORTEN L'ADOPCIÓ DE MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ ESPECÍFIQUES I PARTICULARS DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA.

(Annex II del RD 1627/1997))

- Treballs amb riscos especialment greus de quedar soterrat, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball
- Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels quals la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible
- Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels quals la normativa específica obligui a la delimitació de zones controlades o vigilades
- Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió
- Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió
- Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terres subterranis
- Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic
- Treballs realitzats en cambres d'aire comprimit
- Treballs que impliquin l'ús d'explosius
- Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats

5. MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ

- Com a criteri general primaran les proteccions col·lectives en front de les individuals.
- S'hauran de mantenir en bon estat de conservació els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball.
- Els medis de protecció, tant col·lectiva com individual, hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.
- Així mateix, les mesures relacionades s'hauran de tenir en compte per als previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment, substitució, etc.)

Mesures de protecció col·lectiva

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra
- Senyalització de les zones de perill
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Limitar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de maquinària
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Respectar les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents
- Mantenir les instal·lacions amb les seves proteccions aïllants operatives
- Fonamentar correctament la maquinària d'obra
- Muntatge de grues fet per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, frenada, blocatge, etc.
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra
- Establir un sistema de rec que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat
- Comprovar l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements existents (subsòl, edificacions veïnes)
- Comprovació dels estintolaments, de les condicions dels estrebats i de les pantalles de protecció de les rases
- Utilització de paviments antilliscants.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- Diferenciació de les mesures de protecció contra caiguda utilitzades en funció de si es protegeixen les persones, o als operaris i tercers de la caiguda d'objectes i materials
- Col·locació de xarxes en forats horitzontals
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)
- Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades
- Ús d'escales de mà, plataformes de treball i bastides homologades
- Col·locació de plataformes de recepció de materials en plantes altes
- Instal·lació de serveis sanitaris

Mesures de protecció individual

- Utilització de cassetes i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules
- Utilització de calçat de seguretat



Diputació Tarragona



SERVEI D'ASSISTÈNCIA MUNICIPAL
Arquitectura Municipal

Projecte d'instal·lació fotovoltaica al centre cívic Mossèn Andreu – Masllorenç (Baix Penedès)

DIPUTACIÓ DE TARRAGONA. SAM. Unitat d'Arquitectura Municipal. Edifici Síntesi, Carrer Pere Martell, 2. Tarragona 43001. Telf-977296643

Exp. 2026-4690

Pàgina 7 de 8

- Utilització de casc homologat
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixes de protecció o de protecció col·lectiva, caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria. L'accés a les zones descrites i als equips només està autoritzat als operaris amb formació i capacitat suficient.
- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos
- Utilització de mandils
- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància duta a terme per més d'un operari en els treballs amb perill d'intoxicació. Utilització d'equips de subministrament d'aire

Mesures de protecció a tercers

- Previsió de la tanca, la senyalització i l'enllumenat de l'obra en funció del lloc on està situada l'obra (entorn urbà, urbanització, camp obert). En cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un sistema de protecció pel pas de vianants i / o vehicles. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin accedir a la mateixa
- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Immobilització de maquinaria rodada mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució i preventives a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)

6. PRIMERS AUXILIS

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent. S'informarà a l'inici de l'obra, de la situació dels diferents centres mèdics als quals s'hauran de traslladar els accidentats. És convenient disposar a l'obra i en lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc. per garantir el ràpid trasllat dels possibles accidentats.

La farmaciola es revisarà mensualment reposant-ne immediatament el material consumit, i haurà de contenir, segons indica el punt 3 ANNEX VI del RD 486/1997: desinfectants i antisèptics autoritzats, gases esterilitzades, cotó hidròfil, benes, esparadrap, apòsits adhesius, tisores, pinces y guants d'un sol ús.

7. NORMATIVA APLICABLE

La documentació de l'Estudi Bàsic de seguretat ha d'anar acompanyada d'un llistat de normativa de seguretat que podeu trobar actualitzat a l'apartat de normativa de la pàgina web de l'OCT.

[Veure Annex](#)

NORMATIVA DE SEURETAT I SALUT

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN TEMPORALES O MÓVILES	Directiva 92/57/CEE 24 Junio (DOCE: 26/08/92)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN	RD 1627/1997. 24 octubre (BOE 25/10/97) Transposició de la Directiva 92/57/CEE
LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Ley 31/1995. 8 noviembre (BOE: 10/11/95)
REFORMA DEL MARCO NORMATIVO DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Ley 54/2003. 12 diciembre (BOE 13/12/2003)
REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN	RD 39/1997, 17 de enero (BOE: 31/01/97) i les seves modificacions
MODIFICACIÓN RD 39/1997; RD 1109/2007, Y EL RD 1627/1997	RD 337/2010 (BOE 23/3/2010)
REQUISITOS Y DATOS QUE DEBEN REUNIR LAS COMUNICACIONES DE APERTURA O DE REANUDACIÓN DE ACTIVIDADES EN LOS CENTROS DE TRABAJO	Orden TIN/1071/2010 (BOE 1/5/2010)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO EN MATERIA DE TRABAJOS TEMPORALES EN ALTURA	RD 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio
DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN, DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	RD 485/1997. 14 abril (BOE: 23/04/1997)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO En el capítol 1 exclou les obres de construcció, però el RD 1627/1997 l'esmenta en quant a escales de mà. Modifica i deroga alguns capítols de la "Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo" (O. 09/03/1971)	RD 486/1997, 14 de abril (BOE: 23/04/1997)
LEY REGULADORA DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN	LEY 32/2006 (BOE 19/10/2006)
MODIFICACION DEL RD 39/1997, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y EL RD 1627/97, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN	RD 604 / 2006 (BOE 29/05/2006)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD I SALUD APLICABLES A LOS TRABAJOS CON RIESGO DE AMIANTO	RD 396/2006 (BOE 11/04/2006)
PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN AL RUIDO	RD 286/2006 (BOE: 11/03/2006)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS QUE ENTRAÑE RIESGOS, EN PARTICULAR DORSO LUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES	RD 487/1997 (BOE 23/04/1997)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS AL TRABAJO CON EQUIPOS QUE INCLUYEN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN	RD 488/1997. (BOE: 23/04/97)

PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO	RD 664/1997. (BOE: 24/05/97)
PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO	RD 665/1997 (BOE: 24/05/97)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD, RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	RD 773/1997. (BOE: 12/06/97)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO	RD 1215/1997. (BOE: 07/08/97)
PROTECCIÓN CONTRA RIESGO ELÉCTRICO	RD 614/2001 (BOE: 21/06/01)
PROTECCION DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICION A AGENTES QUIMICOS DURANTE EL TRABAJO	RD 374/2001 (BOE: 01/05/2001). mods posteriors (30/05/2001)
REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN	O. de 20 de mayo de 1952 (BOE: 15/06/52) i les seves modificacions posteriors
DISTÀNCIES REGLAMENTÀRIES D'OBRES I CONSTRUCCIONS A LINIES ELÈCTRIQUES	R. 04/11/1988 (DOGC 1075, 30/11/1988)
ORDENANZA DEL TRABAJO PARA LAS INDUSTRIAS DE LA CONSTRUCCIÓN, VIDRIO Y CERÁMICA	O. de 28 de agosto de 1970. ART. 1º A 4º, 183º A 291º Y ANEXOS I Y II (BOE: 05/09/70; 09/09/70) correcció d'errades: BOE: 17/10/70
SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO, LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRAS FIJAS EN VÍAS FUERA DE POBLADO	O. de 31 de agosto de 1987 (BOE: 18/09/87)
INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-AEM 2 DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN REFERENTE A GRÚAS-TORRE DESMONTABLES PARA OBRAS.	RD 836/2003. 27 juny, (BOE: 17/07/03). vigent a partir del 17 d'octubre de 2003. (deroga la O. de 28 de junio de 1988 (BOE: 07/07/88) i la modificació: O. de 16 de abril de 1990 (BOE: 24/04/90))
ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO	O. de 9 de marzo DE 1971 (BOE: 16 I 17/03/71) correcció d'errades (BOE: 06/04/71) modificació: (BOE: 02/11/89) derogats alguns capítols per: LEY 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997 I RD 1215/1997
S'APROVA EL MODEL DE LLIBRE D'INCIDÈNCIES EN OBRES DE CONSTRUCCIÓ	O. de 12 de gener de 1998 (DOGC: 27/01/98)
COORDINACIÓ D'ACTIVITATS EMPRESARIALS	RD 171/2004, de 30 de gener

EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

CASCOS NO METALICOS	R. de 14 de diciembre de 1974 (BOE: 30/12/74): N.R. MT-1
PROTECTORES AUDITIVOS	(BOE: 01/09/75): N.R. MT-2
PANTALLAS PARA SOLDADORES	(BOE: 02/09/75): N.R. MT-3: modificació: BOE: 24/10/75
GUANTES AISLANTES DE ELECTRICIDAD	(BOE: 03/09/75): N.R. MT-4 modificació: BOE: 25/10/75
BANQUETAS AISLANTES DE MANIOBRAS	(BOE: 05/09/75): N.R. MT-6 modificació: BOE: 28/10/75
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS. NORMAS COMUNES Y ADAPTADORES FACIALES	(BOE: 06/09/75): N.R. MT-7 modificació: BOE: 29/10/75
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: FILTROS MECÁNICOS	(BOE: 08/09/75): N.R. MT-8 modificació: BOE: 30/10/75
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: MASCARILLAS AUTOFILTRANTES	(BOE: 09/09/75): N.R. MT-9 modificació: BOE: 31/10/75
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: FILTROS QUÍMICOS Y MIXTOS CONTRA AMONIACO	(BOE: 10/09/75): N.R. MT-10 modificació: BOE: 01/11/75
Cascs de protecció per la indústria.	UNE-EN 397
Protectors auditius. Requisits generals.	UNE-EN 352
Equips de protecció respiratòria. Filtres contra partícules. Requisits, assaig i marcatge.	UNE-EN 143
Equips de protecció respiratòria. Filtres contra gasos i filtres combinats. Requisits, assaigs i marcatge.	UNE-EN 14387
Equips de protecció respiratòria. Recomanació sobre selecció, ús, cura i manteniment.	UNE-EN 529
Protecció individual dels ulls. Especificacions.	UNE-EN 166



Diputació Tarragona



SERVEI D'ASSISTÈNCIA MUNICIPAL
Arquitectura Municipal

Equips de protecció per als ulls i la cara durant la soldadura i tècniques afins.

UNE-EN 175

Guants de protecció. Requisits generals i mètodes d'assaig.

UNE-EN 420

Guants de protecció contra productes químics i microorganismes.

UNE-EN 374

Guants de protecció contra riscos mecànics.

UNE-EN 388

Equips de protecció individual. Calçat de seguretat.

UNE-EN 20345

Protectors oculars i facials de malla.

UNE-EN 1731

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 110A7F82E1C2468AEC5B5C57F5A23A1 i data d'emissió 16/07/2026 a les 07:56:20



PROJECTE D'INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA AL CENTRE CÍVIC MOSSÈN ANDREU

DOCUMENTACIÓ COMPLEMENTÀRIA

Municipi
MASLLORENÇ (Baix Penedès)

Data
Juliol de 2026

Expedient
2026-0004690-26497672

PROJECTE ANNEX INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE 110A7F82E1C24A68AEC5B5C57F5A23A1 i data d'emissió 16/07/2026 a les 07:56:20



PROJECTE

D'instal·lació fotovoltaica al centre cívic Mn. Andreu per a autoconsum compartit

Municipi: Masllorenç (Baix Penedès)

Data: Juliol de 2026

Exp. 2026-4690



PROJECTE

D'instal·lació fotovoltaica al centre cívic Mn. Andreu per a autoconsum compartit

MEMÒRIA I PLEC DE CONDICIONS

Municipi: **Masllorenç (Baix Penedès)**

Data: **Juliol de 2026**

Exp. **2026-4690**



Diputació Tarragona

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 110A7F82E1C24A68AEC5B5C57F5A23A1 i data d'emissió 16/07/2026 a les 07:56:20

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
Enric Ferre Llorens - DNI ** (TCAT) el dia 15/07/2026 a les 13:55:12

MEMÒRIA

MEMÒRIA DESCRIPTIVA I CONSTRUCTIVA

MEMÒRIA

INDEX

1. DADES GENERALS	3
1. 1. Objecte, identificació i agents del projecte	3
1. 2. Relació de documents complementaris	3
2. MEMÒRIA DESCRIPTIVA	3
2. 1. ANTECEDENTS I CONDICIONANTS DE PARTIDA	3
2. 2. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE	3
2. 2. 1. Introducció	3
2. 2. 2. Resum de característiques	4
2. 2. 3. Mode de legalització	4
2. 2. 4. Justificació del compliment de la normativa urbanística	4
2. 2. 5. Quadre de superfícies	4
2. 2. 6. Autoconsum col·lectiu	5
2. 3. PRESSUPOST	5
2. 3. 1. Imports	5
2. 3. 2. Adequació als preus de mercat i desglossat del pressupost base de licitació	6
2. 3. 3. Justificació de la no divisió en lots de l'objecte del contracte	6
2. 4. ELEMENTS DE LA INSTAL·LACIÓ	6
2. 4. 1. Mòduls fotovoltaics	8
2. 4. 2. Estructura de suport	8
2. 4. 3. Inversor	9
2. 5. CÀLCULS DE PRODUCCIÓ	10
2. 6. ESTUDI DE CONSUMS ENERGÈTICS	11
3. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA	11
4. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA	13
4. 1. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	13
4. 1. 1. Xarxa de distribució	13
4. 1. 2. Secció dels conductors	13
4. 1. 3. Proteccions en corrent continu	14
4. 1. 4. Proteccions en corrent altern	14
4. 1. 5. Proteccions contra contactes directes	15
4. 1. 6. Proteccions contra contactes indirectes	15
4. 1. 7. Proteccions contra sobreintensitats	15
4. 1. 8. Proteccions contra sobretensions	15
4. 1. 9. Preses de terra	15
4. 1. 10. Instal·lacions en locals mullats	16
4. 1. 10. 1. Canalitzacions	16
4. 1. 10. 2. Aparellatge	16
4. 1. 11. Sistema de monitoratge	16
4. 2. CÀLCUL CONDUCTORS I PROTECCIONS DE CONTINUA	19

4. 2. 1. Característiques de la instal·lació de corrent continua	19
4. 2. 1. 1. Caiguda de tensió	19
4. 2. 1. 2. Intensitat màxima	19
4. 2. 1. 3. Càlculs de curtcircuit CC	20
4. 3. CÀLCUL CONDUCTORS I PROTECCIONS D'ALterna	20
4. 3. 1. Característiques de la instal·lació	20
4. 3. 1. 1. Origen de la instal·lació	20
4. 3. 1. 2. Derivació individual	20
4. 3. 1. 3. Quadre general de distribució	20
4. 3. 2. Instal·lació de connexió a terra	21
4. 3. 3. Criteris aplicats i bases de càlcul	21
4. 3. 3. 1. Intensitat màxima admissible	21
4. 3. 3. 2. Caiguda de tensió	22
4. 3. 3. 3. Corrents de curt circuit	23
4. 3. 4. CÀLCULS	24
4. 3. 4. 1. Secció de les línies	24
4. 3. 4. 2. Càlcul dels dispositius de protecció	25
4. 3. 5. Càlculs de connexió a terra	27
4. 3. 5. 1. Resistència de la connexió a terra de les masses	27
4. 3. 5. 2. Resistència de la connexió a terra del neutre	27
4. 3. 5. 3. Protecció contra contactes indirectes	27
4. 4. EXECUCIÓ INSTAL·LACIÓ	28
4. 5. IMPACTE VISUAL	29

1. DADES GENERALS

1. 1. OBJECTE, IDENTIFICACIÓ I AGENTS DEL PROJECTE

Objecte de l'actuació: PROJECTE D'INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA AL CENTRE CÍVIC MN. ANDREU PER A AUTOCONSUM COMPARTIT

Entitat promotora: Ajuntament de Masllorenç

Ubicació de l'actuació: Coordenades UTM:

X 367424, Y 4569989

Masllorenç (Tarragona)

Autor del projecte: Xavier Forcadell Monsó

Enginyer Tècnic Industrial (N. Col·legiat 20.254)

1. 2. RELACIÓ DE DOCUMENTS COMPLEMENTARIS

Aquest projecte es complementa amb la següent documentació annexa:

- Càlcul producció instal·lació fotovoltaica mitjançant software de simulació.
- Manteniment instal·lació fotovoltaica.
- Gestió de residus.
- Fitxes tècniques i certificats.
- Recull fotogràfic.
- Estudi estructural. Proporcionat per part de la Diputació de Tarragona amb anterioritat a l'execució de la instal·lació fotovoltaica

2. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

2. 1. ANTECEDENTS I CONDICIONANTS DE PARTIDA

El Centre Cívic Mn. Andreu de Masllorenç és un equipament municipal de caràcter cultural i social que dona servei als veïns i entitats del municipi. L'edifici forma part de la xarxa d'equipaments públics de Masllorenç i acull activitats culturals, educatives i comunitàries.

La instal·lació fotovoltaica s'ubicarà sobre la coberta plana del mateix edifici, construït l'any 2000. En la mateixa coberta actualment hi ha diversos equips d'aire acondicionat, situats propers al perímetre de la coberta. No existeixen altres instal·lacions fotovoltaïques associades a aquest edifici.

2. 2. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

2. 2. 1. Introducció

L'energia solar fotovoltaica consisteix en la captació de la radiació solar amb l'objectiu de transformar-la en electricitat. Aquesta electricitat pot ser aprofitada de diverses maneres, donant lloc a les diferents aplicacions que actualment existeixen en referència a instal·lacions fotovoltaïques. Aquestes diferents aplicacions han anat variant en funció de l'evolució de les normatives que s'han anat aprovant al país.

Gràcies als avenços tecnològics, a la sofisticació i a l'economia d'escala, el cost de l'energia solar fotovoltaica s'ha reduït de forma constant des que es van fabricar les primeres cèl·lules fotovoltaïques comercials i el seu cost mitjà de generació elèctrica ja és competitiu comparat amb les fonts d'energia convencionals en un gran nombre de regions geogràfiques, assolint la paritat amb la xarxa.

L'objectiu principal de la instal·lació projectada és la generació d'energia elèctrica provinent de fonts renovables. Alhora, amb aquesta instal·lació es pretén reduir la despesa de la factura elèctrica i reduir la dependència energètica.



L'aplicació a la qual es destina l'electricitat generada per la instal·lació objecte d'aquest projecte és l'autoconsum col·lectiu, es tracta d'un tipus d'instal·lació amb suport de la xarxa. En l'apartat 2.2.6 s'explica en detall en què consisteix l'autoconsum col·lectiu.

El projecte definirà les condicions tècniques de la instal·lació fotovoltaica plantejada, garantint la seguretat de la instal·lació tant en la fase de muntatge, d'exploració i durant la realització del seu manteniment.

2. 2. 2. Resum de característiques

Els principals elements que determinaran les característiques i capacitat de la planta fotovoltaica són: els panells fotovoltaics, el tipus d'instal·lació d'aquests, i també els inversors. La taula resumeix a grans trets les característiques més destacables de la planta fotovoltaica.

La instal·lació ha estat dimensionada d'acord amb la capacitat màxima de la coberta. En conseqüència, s'ha seleccionat un inversor amb una potència nominal superior a la potència pic prevista en aquesta fase del projecte (11,80 kWp), amb l'objectiu de permetre una futura ampliació de la instal·lació fins a la capacitat màxima disponible.

Dades generals de la instal·lació	
Potència Nominal	25 kWn
Tensió Nominal	400V
Tipus de connexió	Trifàsica
Tipus estructura	Inclinada est-oest llastrada
Capacitat màxima planta	15,153 MWh/any
Dades del generador fotovoltaic	
Mòdul fotovoltaic	Jinko Solar - JKM590N-72HL4-BDV (o similar)
Inclinació / Azimut	10°/-73°, 10°/107°
Nº Mòduls	20
Superfície mòduls	51,67 m²
Potència total	11,8 kWp
Dades de l'inversor	
Inversor fotovoltaic	HUAWEI SUN2000-25KTL-M5 (o similar)
Nº Inversors	1
Potència unitària	25 kWn

2. 2. 3. Mode de legalització

La instal·lació fotovoltaica objecte d'estudi es legalitzarà en mode d'instal·lació generadora d'autoconsum amb compensació d'excedents de fins a 100kW i tipologia d'autoconsum: col·lectiu.

Es configurarà en mode d'autoconsum col·lectiu, és a dir, l'energia generada per la instal·lació fotovoltaica podrà ser utilitzada al centre i en els altres consumidors associats. L'energia que no es consumeixi, l'excedent, serà compensat econòmicament segons comercialitzadora.

2. 2. 4. Justificació del compliment de la normativa urbanística

El Decret Legislatiu 1/2010 (text refós de la Llei d'Urbanisme) en l'article 9bis inclou les *Normes d'aplicació directa sobre instal·lacions per a l'aprofitament de l'energia solar i la rehabilitació d'edificacions*. Aquest admet la implantació de les instal·lacions per a l'aprofitament de l'energia solar mitjançant panells fotovoltaics, sense la necessitat de modificar el plantejament urbanístic en diversos casos. El cas objecte d'estudi és una instal·lació sobre coberta plana que al no superar 1m d'altura compleix amb la normativa esmentada. Per altra banda, la coberta disposa d'un parapet, que impossibilita la visió de la instal·lació des del carrer.

La intervenció contemplada en aquest projecte no altera ni modifica cap paràmetre urbanístic.

2. 2. 5. Quadre de superfícies



La superfície de la coberta de l'edifici és de 246,78 m².

La superfície de captació és de 51,67 m².

2. 2. 6. Autoconsum col·lectiu

Tal com s'ha indicat en apartats anteriors, la instal·lació fotovoltaica objecte d'aquest projecte es configurarà en la modalitat d'autoconsum col·lectiu amb excedents acollit a compensació.

El caràcter col·lectiu de la instal·lació implica l'existència de diversos consumidors associats a l'autoconsum. Aquests consumidors hauran d'establir i formalitzar un sistema de repartiment de l'energia generada mitjançant un «Acord de repartiment d'energia», signat per totes les parts participants. En aquest document s'hi definiran els coeficients de repartiment corresponents a cada consumidor, tenint en compte que la suma de tots els coeficients haurà de ser igual a la unitat (100%).

La modalitat amb excedents implica que, a més de cobrir les necessitats de consum dels usuaris associats, l'energia generada per la instal·lació i no consumida de forma instantània podrà ser injectada a la xarxa elèctrica.

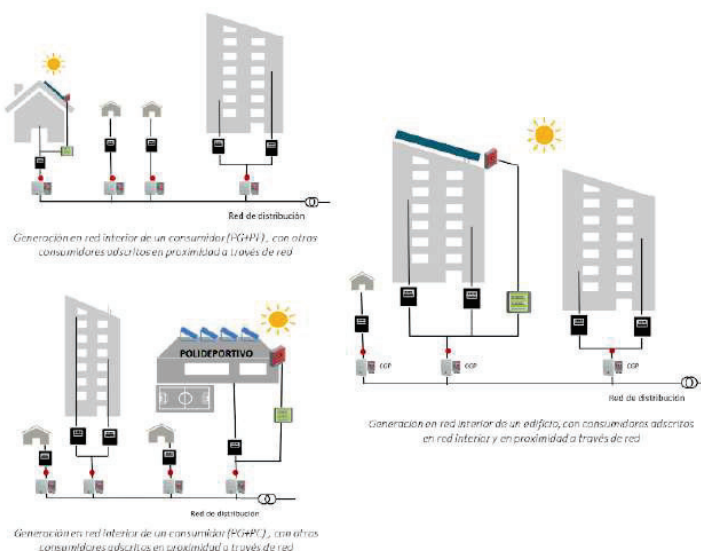
El fet que la instal·lació estigui acollida al mecanisme de compensació simplificada d'excedents significa que aquesta energia excedentària serà valorada econòmicament per la companyia comercialitzadora, d'acord amb les condicions establertes en el contracte de subministrament vigent.

La instal·lació de generació es connectarà a la xarxa interior d'un dels consumidors associats, actuant aquest com a consumidor principal de referència. L'energia generada es distribuirà entre la resta de consumidors associats a través de la xarxa de distribució, d'acord amb els coeficients de repartiment definits. En tractar-se d'una instal·lació d'autoconsum col·lectiu, serà necessària la instal·lació d'un comptador bidireccional de generació neta que permeti registrar tant l'energia produïda com els excedents abocats a la xarxa.

La figura següent mostra l'esquema tipus corresponent a una instal·lació d'autoconsum col·lectiu amb excedents acollida a compensació i connectada a una xarxa interior.

6.2 Autoconsumo Colectivo con conexión en la RED INTERIOR de un consumidor y otros consumidores A TRAVÉS de red

Este tipo de conexión es una ampliación de los anteriores cuando se tiene una configuración mixta con consumidores asociados de dos o más edificios distintos. En esta configuración, será posible que los consumidores elijan la modalidad CON excedentes ACOGIDA a compensación.



FUENTE: Guía Profesional de Tramitación del Autoconsumo

FIGURA 6.3: Conexiones en autoconsumos colectivos conectados en red interior y con otros consumidores a través de red¹³.

Guia professional de Tramitació de l'autoconsum (IDAE)®

2. 3. PRESSUPOST

2. 3. 1. Imports



El **PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL** puja a la quantitat de **ONZE MIL DOS-CENTS TRENTA-QUATRE euros amb VUITANTA-QUATRE cèntims (11.234,84€)**.

El **VALOR ESTIMAT DEL CONTRACTE (sense IVA)** puja a la quantitat de **TRETZE MIL TRES-CENTS SEIXANTA-NOU euros amb QUARANTA-SIS cèntims (13.369,46€)**.

El **PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ (IVA inclòs)** puja a la quantitat de **SETZE MIL CENT SETANTA-SET euros amb CINC cèntims (16.177,05€)**.

2. 3. 2. Adequació als preus de mercat i desglossat del pressupost base de licitació

Els preus d'aquest projecte s'han obtingut de les bases de preus de referència que té en compte el mercat i els convenis laborals del sector.

Les despeses directes i indirectes, les despeses generals i el benefici industrial s'han desglossat en el Resum del Pressupost d'aquest projecte.

Totes les mans d'obra del projecte es preveuen sense distinció de gènere.

Les categories professionals s'han desglossat en el capítol de Preus Unitaris del Pressupost d'aquest projecte.

2. 3. 3. Justificació de la no divisió en lots de l'objecte del contracte

Aquest projecte no preveu la divisió en lots de l'objecte del contracte (obra), d'acord amb l'article 99 de la Llei 9/2017 de Contractes del Sector Públic, pels següent motius:

La realització independent de les diverses prestacions compreses en l'objecte del contracte dificultarà la correcta execució del mateix des del punt de vista tècnic.

En el cas de que els lots proveniguin d'una divisió "vertical", de l'actuació objecte del contracte, en superfícies o zones, apareixerà la dificultat d'executar de manera constructivament continua, homogènia i correcta les partides d'obra comunes.

En el cas de que els lots proveniguin d'una divisió "horitzontal", de l'actuació del contracte, en capítols o partides d'obra, apareixerà la dificultat d'executar les mateixes de manera autònoma i correcta, en estar constructivament molt relacionades entre elles.

2. 4. ELEMENTS DE LA INSTAL·LACIÓ

La present actuació és assimilable a una petita central de producció d'energia elèctrica, que injectarà el corrent produït a la xarxa per a l'autoconsum compartit.

La instal·lació estarà ubicada sobre la coberta plana del centre. Els mòduls fotovoltaics s'instal·laran sobre una estructura metàl·lica llastrada, adquirint el pla del captador una inclinació i azimuth de 10°/-73°, 10°/107°, respectivament.

El sistema de producció fotovoltaic constarà dels mòduls, que són l'element generador d'energia; de l'inversor, que és el dispositiu electrònic necessari per transformar el corrent continu produït per les cèl·lules fotovoltaïques en corrent altern per a fer la connexió amb la xarxa; i tota una sèrie d'interruptors de maniobra i protecció així com els equips per a monitorar el sistema que seran descrits amb detall en els següents apartats. La imatge següent mostra, de forma simplificada, la distribució dels elements descrits.





Ubicació captadors, inversor i proteccions en planta.

A partir de l'element generador de contínua, panells fotovoltaics instal·lats sobre la coberta, les sèries de mòduls seran conduïdes des del camp fotovoltaic fins a l'inversor.

L'inversor s'instal·larà a la paret de la façana sud. S'instal·larà una caixa de connexió 1000VDC 2MPPT amb fusibles 15A, seccionador 25A + PST-II, model STM11025P15/2 de Gave (o similar) per a la protecció de contínua. A la sortida de l'inversor, s'instal·larà una caixa de protecció de CA amb interruptor automàtic de 50 A, 4P, corrent de curtcircuit 6 kA, protecció diferencial de 300 mA de sensibilitat, tipus A, model ACT50SDA/300 de Gave (o similar).

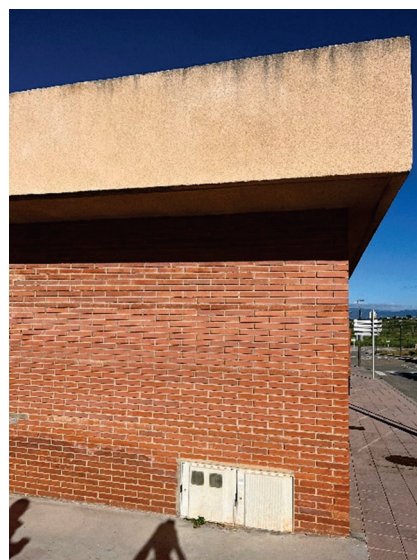
Les proteccions de contínua, per la seva tipologia, i el quadre amb la protecció de l'inversor s'instal·laran al mateix espai que l'inversor. Es realitzarà una estructura de tancament d'aquests equips, per tal de que l'accés a ells quedi protegit.

Des d'aquest es conduirà una línia trifàsica fins al punt on es farà la injecció (comptador de generació), la caixa CPM-MF44, situada a la façana est de l'edifici. El traçat d'aquesta línia, indicat en plànols, discorrerà per la paret de l'edifici.

Els treballs de col·locació de la nova CPM-MF44, reubicació d'elements existents i actualització d'equips per a compliment normatiu queden fora de l'abast del present projecte.



Ubicació caixa protecció CC, inversor i caixa protecció CA (façana sud).



Ubicació CPM-MF-44 (façana est).

En els apartats següents es detallen les parts més importants de la instal·lació.



2. 4. 1. Mòduls fotovoltaics

El generador solar estarà format per 20 mòduls Jinko Solar - JKM590N-72HL4-BDV (o similar) de potència unitària 590 Wp. La potència pic total serà de 11,8 kWp.

Característiques dels mòduls:

Jinko Solar - JKM590N-72HL4-BDV (o similar)		
Potència en el punt de màx. potència	$P_{m\grave{a}x}$	590 Wp
Tipus de cèl·lula		N-type Monocristal·lina
Tensió al buit	U_{oc}	52,9V
Tensió a potència màxima	U_{mpp}	44,17V
Corrent de curtcircuit	I_{sc}	14,07A
Corrent a potència màxima	I_{mpp}	13,36A
Eficiència		22,84%
Coeficient de temperatura de $P_{m\grave{a}x}$		-0,29 %/°C
Coeficient de temperatura de V_{oc}		-0,25 %/°C
Coeficient de temperatura de I_{sc}		0,045 %/°C
Tensió màxima del sistema		1500V
Alçada		2278 mm
Ample		1134 mm
Profunditat		30 mm
Pes		31 kg

Les especificacions tècniques dels mòduls són referents a una radiació estàndard de 1000W/m² i una temperatura de cèl·lula de 25 °C.

A partir de les simulacions realitzades i tenint en compte el tipus de; captadors, inversor, ombres i potència a instal·lar, es determina que les cadenes de mòduls estaran formades per sèries de 10 unitats cadascuna. Les cadenes es connectaran a l'inversor de la següent manera:

- Inversor 1 (20mòduls):
 - String 1.A.1: 10 mòduls Jinko Solar - JKM590N-72HL4-BDV (o similar) en sèrie
 - String 1.A.2: No s'utilitza
 - String 1.B.1: 10 mòduls Jinko Solar - JKM590N-72HL4-BDV (o similar) en sèrie
 - String 1.B.2: No s'utilitza

La nomenclatura String X.X.X defineix; número d'inversor, entrada MPPT i entrada de CC del MPPT. Per exemple, "String 1.B.2" indica que es tracta de l'inversor número 1, el MPPT B i l'entrada 2 del MPPT.

Cada string disposarà d'un fusible de corrent continu que s'instal·larà en el conductor positiu de cada string.

2. 4. 2. Estructura de suport

La superfície on s'ubicaran els mòduls fotovoltaics està formada actualment per una coberta plana amb graves. Prèviament a la instal·lació fotovoltaica es realitzaran treballs de millora de la impermeabilització de la coberta, fora de l'abast del present projecte.

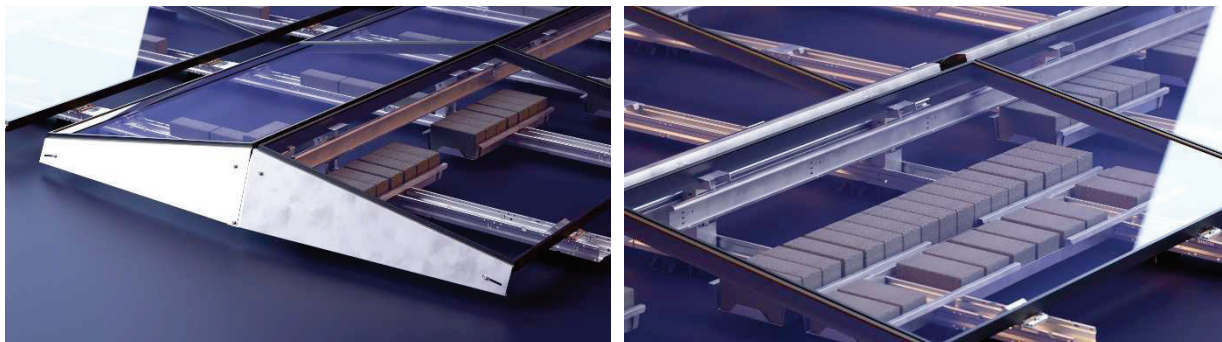
Els mòduls fotovoltaics s'instal·laran sobre la coberta plana, amb una estructura metàl·lica llastrada est-oest, que els donarà una inclinació i azimuth 10°/-73°, 10°/107° respectivament. Aquesta solució simplifica la instal·lació assegurant la generació d'energia fotovoltaica el màxim nombre d'hores del període d'irradiació solar.

El sistema de subjecció dels mòduls es basa en una estructura d'alumini subjectada pel propi pes i un conjunt de llasts. Aquesta és fabricada per a suportar les condicions climatològiques més adverses, com neu i vent, segons l'indicat al Document Bàsic DB-SE AE "Accions a l'edificació" i el DB-HE HS5 "Ahorro de energia".



Tant la mateixa estructura com el sistema de fixació dels mòduls fotovoltaics permetran les dilatacions tèrmiques sense transmetre càrregues de forma que aquestes no afectin els mòduls sobrepassant la seva capacitat de flexió, sent aquesta definida pel fabricant i tenint en compte la facilitat del muntatge i desmuntatge i la possibilitat de substitució d'elements.

Les imatges següents il·lustren la solució d'estructura esmentada.



Estructura est-oest sobre coberta. A l'esquerra s'observa l'element deflector de vent.

El nombre de llasts necessaris depèn de les condicions climàtiques i mecàniques de l'estructura en els diferents punts de la coberta.

Prèviament a l'execució dels treballs, s'haurà de contrastar el disseny de la solució al fabricant de la estructura amb el captador a instal·lar.

En relació a l'estudi estructural de l'edifici, aquest serà proporcionat per part de la Diputació de Tarragona amb anterioritat a l'execució de la instal·lació fotovoltaica.

2. 4. 3. Inversor

Els mòduls fotovoltaics generen electricitat en corrent continu. Per poder ser injectat a una xarxa de corrent altern a 230/400 V el corrent continu és convertit per l'inversor de xarxa a corrent altern.

Aquests seran del tipus i característiques específiques per a un sistema de connexió a xarxa, de tensió i freqüència donat. La creació d'armònics estarà compresa dins dels límits fixats en la guia sobre qualitat de les xarxes i segons la norma CEI 1000.03.02.

Haurà de complir amb tota la normativa aplicable descrita al RD1663/2000 així com al RD413/2014 i al RD1699/2011, i disposar de tots els certificats exigibles per la normativa actual.

Els 25 kWn de potència nominal s'obtenen a partir de 1 inversor de connexió a xarxa trifàsica. L'inversor a instal·lar és de marca i model HUAWEI SUN2000-25KTL-M5 (o similar).

El HUAWEI SUN2000-25KTL-M5 (o similar) ofereix 25 kW de potència nominal i 27,5 kVA de potència màxima.



Aspecte inversor SUN2000-25KTL-M5 de Huawei.

El HUAWEI SUN2000-25KTL-M5 (o similar) és un inversor d'alt rendiment que incorpora 2 MPPTs amb una eficiència de fins al 98,4 %, compatible amb panells fotovoltaics bifacials i amb funció de recuperació PID integrada. Aquest permet; la posada en servei i l'actualització de forma remota, la consulta i diagnòstic de les corbes VI i presenta un disseny lliure de fusibles amb control de corrent intel·ligent.

La següent taula especifica les característiques tècniques d'entrada (DC) i sortida (AC) de l'inversor.



HUAWEI SUN2000-25KTL-M5 (o similar)**Valors d'entrada (DC)**

Rang de tensió MPPT / Tensió nominal	200 - 1000 V/600 V
Tensió màxima	1100 V
Intensitat màxima per MPPT	30 A (2 strings) / 20 A (1 string)
Número de seguidors MPP	2
Núm. màxim strings per MPPT	2

Valors de sortida (AC)

Potència nominal	25 kW
Potència màxima aparent	27,5 kVA
Intensitat màxima	39,9 A
Tensió nominal	400 V
Freqüència nominal	50 Hz
Cos Phi	>0,99
THD	< 3 %
Eficiència màxima	98,4 %
Euro eficiència	98,2 %

2. 5. CÀLCULS DE PRODUCCIÓ

L'estimació de la producció prevista per la planta fotovoltaica s'ha realitzat mitjançant programes de càlcul específic. Aquests programes parteixen de dades històriques de radiació i temperatura amb els quals, introduint les condicions concretes de la instal·lació (equips que la componen, disposició dels mòduls fotovoltaics, possibles ombres sobre els captadors,...) donen amb precisió la producció elèctrica estimada de la planta.

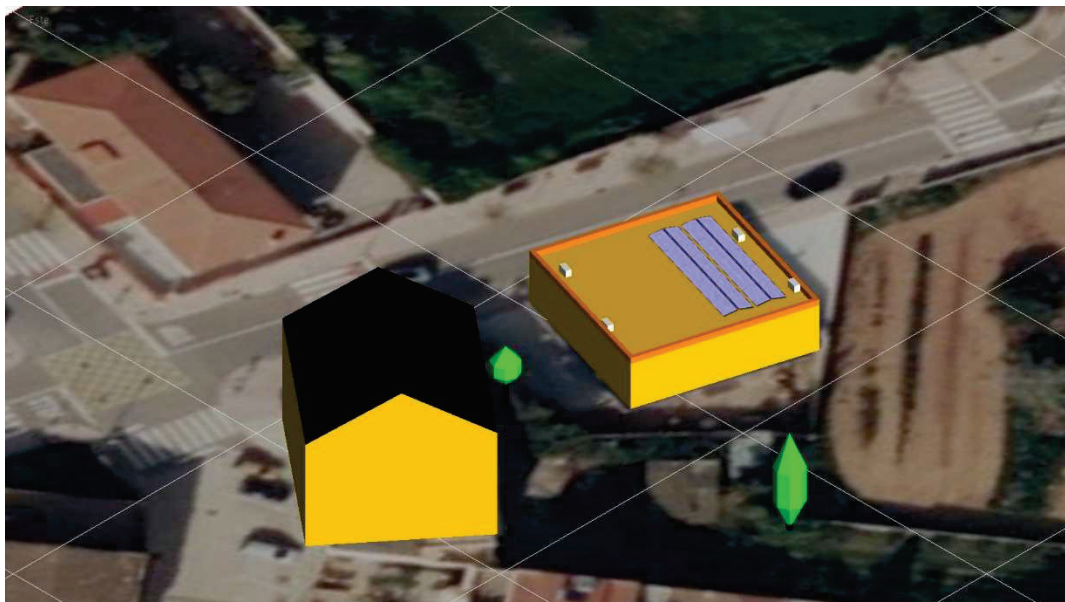
En el disseny del sistema, per tal d'obtenir resultats que siguin el màxim de fidels a la realitat, es realitzen simulacions amb les diferents configuracions a estudiar tenint en compte els relleus pròxims als captadors fotovoltaics.

La simulació del sistema fotovoltaic, amb els elements anteriorment descrits, preveu una generació total anual de 15,153 MWh/any.

En l'*Annex 1 Càlcul producció* s'adjunta la simulació realitzada. Aquesta s'ha realitzat indicant un inversor diferent al definit en projecte, a causa de limitacions en el software a l'hora de simular la situació estudiada, sense afectar als valors de producció.

La imatge següent mostra un exemple d'escenari estudiat a l'edifici del centre cívic de Masllorenç.





Perspectiva de l'escenari plantejat per al disseny i simulació del camp fotovoltaic.

2. 6. ESTUDI DE CONSUMS ENERGÈTICS

Al tractar-se d'una instal·lació d'autoconsum col·lectiu, veure apartat 2.2.6, serà necessari definir l'Acord de repartiment d'energia entre els diferents consumidors. Inicialment els subministres a incloure són els següents:

CUPS	Adreça	Edifici
ES0031405890854001SP0F	Av. Catalunya, núm. 24, Masllorenç	Centre Cívic Mn. Andreu
ES0031408521153001BX0F	C/ Camp de la Bena, núm. 25, Masllorenç	Casa de la Vila
ES0031408723652001FH0F	Cr TV-2042, 0, Masllorenç	Pou del Camp de Futbol

Els coeficients de repartiment seran proporcionats per part de l'Ajuntament de Masllorenç en fase de legalització de la instal·lació.

Una vegada definits els coeficients de repartiment, es podran conèixer en detall els valors de consum al llarg de tot l'any i avaluar la viabilitat energètica de l'autoconsum col·lectiu. Es podran afegir altres subministres, amb el fi d'optimitzar el rendiment de la instal·lació.

3. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

Segons l'article 77 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, s'exigeix la classificació per a contractar amb les Administracions Públiques l'execució de contractes d'obres per un import igual o superior a 500.000 €.

El pressupost de les obres és el següent:

Pressupost de les obres: 13.369,46 € (sense IVA).

No es necessita la classificació del contractista, atès que no es supera l'import de 500.000 € (sense IVA).

A efectes d'acreditació de la solvència del contractista la classificació és la següent: Grup I, Subgrup 8, Categoria 1.

Tarragona, a data de la signatura electrònica
L'Enginyer Tècnic Industrial,



Núm. Col. UETIT: 20.254

Xavier Forcadell Monsó

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 110A7F82E1C24A68AEC5B5C57F5A23A1 i data d'emissió 16/07/2026 a les 07:56:20



4. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

4. 1. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

4. 1. 1. Xarxa de distribució

El cablejat de distribució de la instal·lació fotovoltaica comprèn tots els conductors que transportin l'energia elèctrica des dels mòduls fotovoltaics fins a la xarxa de distribució.

El cablejat de corrent continu del camp fotovoltaic estaran formats per cable de doble aïllament (1,5 kV) en el camp fotovoltaic i seran lliures d'halògens si discorren per l'interior de l'edifici. Els conductors exposats a la radiació solar hauran de ser resistents als raigs ultraviolats o bé protegits per safata per exterior. Es disposaran les canalitzacions necessàries per a una correcta conducció del cablejat i per evitar la generació d'esforços en aquests o en els elements de protecció.

Mitjançant safata metàl·lica o tub es faran arribar les sèries provinents de la caixa de proteccions fins a l'inversor. Tots els cablejats seran continus des de les connexions ràpides dels mòduls fotovoltaics fins a l'inversor.

Totes les línies de corrent continu aniran situades en suport independent de les línies de corrent altern i portaran identificat el nom i la polaritat.

La injecció del corrent altern es farà en mode autoconsum. D'acord amb la ITC-BT 40 del REBT, a les normes particulars de l'empresa distribuïdora i tenint en compte el caràcter col·lectiu de la instal·lació, es connectarà la línia de generació d'energia en el comptador de generació. D'aquesta forma, l'energia generada estarà en la xarxa i restarà disponible per a tots els circuits de les instal·lacions. En cas que sigui d'aplicació, aquesta configuració del punt d'injecció permet també evacuar els excedents per poder compensar aquesta energia en un altre moment del dia en què l'energia consumida sigui superior a la generada o fer-ne la venda. Si el sistema ho requereix, en aquest punt s'hi instal·laran també els dispositius de mesura necessaris per al control i monitoratge del sistema.

El cablejat d'alterna de la sortida dels inversors serà conduït en safata o per conducte fins a la caixa de proteccions d'alterna d'aquests que estarà situada en la mateixa paret. Es disposarà d'un segon tram de cablejat altern, des de la caixa de proteccions dels inversors i fins a la CPM-MF44.

4. 1. 2. Secció dels conductors

El càlcul del cablejat es realitza tenint en compte els següents aspectes del REBT: caigudes de tensió màximes (càlculs segons fórmules que es detallen a continuació) i manteniment de la intensitat nominal per sota de la intensitat màxima admesa pel cable.

Corrent continu

La caiguda de tensió es calcula, per a sistemes en corrent continu, mitjançant la següent expressió:

$$\Delta V [\%] = (2 \cdot \rho \cdot L \cdot I) / (V \cdot S) \cdot 100$$

On:

$\Delta V [\%]$: caiguda de tensió [%]

L: longitud de la línia [m]

I: Intensitat de la línia [A]

ρ : conductivitat del conductor [$m/\Omega \cdot mm^2$]

V: Tensió nominal [V]

S: Secció del conductor [mm^2]

La caiguda de tensió màxima admesa serà del 1,5%.

Corrent altern

La caiguda de tensió es calcula, per a sistemes en corrent altern trifàsic, mitjançant la següent expressió:

$$\Delta V [\%] = (\sqrt{3} \cdot \rho \cdot L \cdot I) / (V \cdot S) \cdot 100$$

On:

$\Delta V [\%]$: caiguda de tensió [%]

L: longitud de la línia [m]

I: Intensitat de la línia [A]

$1/\rho$: conductivitat del conductor [$m/\Omega \cdot mm^2$]



Diputació Tarragona

V: Tensió nominal [V]

S: Secció del conductor [mm²]

La caiguda de tensió màxima admesa serà del 1,5%.

La conductivitat del conductor depèn de la seva temperatura segons les següent fórmules:

$$\rho = 1/58 \cdot (1 + 0.00393 \cdot (T - 20)) \quad (\text{per cables de coure})$$

$$\rho = 1/35.7 \cdot (1 + 0.00407 \cdot (T - 20)) \quad (\text{per cables d'alumini})$$

4. 1. 3. Proteccions en corrent continu

La instal·lació fotovoltaica disposarà d'elements de protecció de corrent continu situats al tram mòduls-inversor. L'inversor incorpora internament proteccions contra sobreintensitats i sobretensions permanents i també elements de tall en càrrega, pel que només caldrà incorporar-los en cas de que no estiguin inclosos a l'inversor.

En aquest cas, s'instal·laran fusibles de propòsit fotovoltaic, resposta ràpida i amb poder de tall d'alt voltatge, al connector positiu d'entrada a l'inversor de valor $I_N = 15$ A. Són dispositius limitadors de corrent que, sota les condicions específiques, actuaran obrint el circuit per fusió de l'element fusible. Valors de corrent sent la secció del cable de 4mm²:

$$I_B = I_{\text{string}} = 14,07 \text{ A}$$

$$I_z = I_{\text{Max Admissible}} = 25,92 \text{ A}$$

Complint amb $I_B \leq I_N \leq I_z$ el corrent nominal del fusible serà:

$$14,07 \leq I_N \leq 25,92 \rightarrow I_N = 15 \text{ A}$$

Es comprova que el corrent convencional de fusió de fusible determinat és la correcta o si s'ha de buscar un valor més gran que compleixi amb $I_2 \leq 1,45 \cdot I_z$

$$I_2 = 1,6 \cdot I_N \rightarrow I_2 = 1,6 \cdot 15 \rightarrow I_2 = 24 \text{ A}$$

$$I_2 \leq 1,45 \cdot I_z \rightarrow I_2 \leq 1,45 \cdot 25,92$$

4. 1. 4. Proteccions en corrent altern

Es disposarà d'un quadre de proteccions de generació en corrent altern model ACT50SDA/300 de Gave (o similar), al costat de l'inversor. Per l'inversor HUAWEI SUN2000-25KTL-M5 (o similar), el quadre disposarà d'un interruptor magnetotèrmic de 4 pols, intensitat nominal 50 A, amb un poder de tall igual o superior a 6 kA i de codi de corba C.

Protecció inversor:

PROTECCIONS ALTERNA	
Caixa connexió Gave ACT50SDA/300 (o similar)	
INTERRUPTOR AUTOMÀTIC	
Intensitat nominal [I_N]	50 A
Corrent de curtcircuit	6 kA
Nombre de pols	4 P
Codi de corba	C
INTERRUPTOR DIFERENCIAL	
Sensibilitat [mA]	300 mA
Tipus	A
Nombre de pols	4 P
PROTECCIÓ SOBRETENSIONS	
Tipus de limitador	Tipus II
Nombre de pols	—
Intensitat nominal descàrrega [I_N]	20 kA
Intensitat màxima de descàrrega [I_{max}]	40 kA



CAIXA ENVOLVENT	
Material	ABS+PC (Classe II)
Resistència a impactes	IK08
Dimensions	286 x 418 x 148 mm

4. 1. 5. Proteccions contra contactes directes

Les parts actives hauran d'estar recobertes d'un aïllament que no pugui ser eliminat més que destruint-lo. Poden també haver-hi proteccions mitjançant barreres, on les parts actives han d'estar situades a l'interior d'envoltants o darrere de barreres que posseeixin, com a mínim, el grau de protecció IPXXB, segons UNE 20.324.

Si es necessiten obertures majors per a la reparació de peces o per al bon funcionament dels equips, s'adoptaran precaucions apropiades perquè les persones siguin conscients del fet que les parts actives no han de ser tocades voluntàriament.

Les superfícies superiors de les barreres o envoltants horitzontals que són fàcilment accessibles, han de respondre com a mínim al grau de protecció IP4X o IPXXD.

Les barreres o envoltants han de fixar-se de manera segura i ser d'una robustesa i durabilitat suficients per mantenir el grau de protecció exigít, amb una separació suficient de les parts actives en les condicions normals de servei, tenint en compte les influències externes.

Quan sigui necessari suprimir les barreres o obrir les envoltants, només es podrà realitzar:

- Amb l'ajuda d'una clau o una eina.
- Després de desconnectar la tensió de les parts actives protegides per aquestes barreres o aquestes envoltants, no podent-se restablir la tensió fins a tornar a col·locar les barreres o les envoltants.
- Si hi ha interposada una segona barrera que posseeix com a mínim el grau de protecció IP2X o IPXXB, que no pugui ser desmuntada més que amb l'ajuda d'una clau o d'una eina i que impedeixi tot contacte amb les parts actives.

4. 1. 6. Proteccions contra contactes indirectes

S'ha previst el sistema combinat de posada a terra de les masses metàl·liques i l'acció de dispositius de tall per intensitat de defecte, que en la part de contínua es corresponen amb un sistema de vigilant d'aïllament que incorpora l'inversor.

La instal·lació disposarà d'un interruptor diferencial de tall omnipolar que interromprà l'alimentació del circuit, en el cas de circulació de corrent a terra de valor superior a la seva sensibilitat. L'interruptor estarà situat a la línia de generació i quedarà allotjat pròxim al punt d'injecció.

Totes les masses s'uniran al conductor de protecció. A la línia de terra s'uniran també totes les estructures, captadors fotovoltaics, suports i altres elements metàl·lics. Aquestes unions d'equipotencialitat es realitzaran amb conductor de coure de secció adient a la potència que condueixen.

4. 1. 7. Proteccions contra sobreintensitats

Tots els circuits estaran protegits en origen contra els efectes de les sobreintensitats que puguin presentar-se, mitjançant interruptors automàtics magnetotèrmics en la part d'alterna i fusibles seccionables o elèctrics en la part de contínua.

L'actuació de les proteccions garanteix que no es superin les màximes intensitats admissibles als conductors, alhora que garanteix en cas de curtcircuit una ràpida desconnexió del circuit corresponent.

4. 1. 8. Proteccions contra sobretensions

Per tal de protegir les instal·lacions elèctriques davant de les sobretensions que es transmeten per les xarxes de distribució i que s'originen, fonamentalment, com a conseqüència de les descàrregues atmosfèriques, commutacions de xarxes i defectes de les mateixes s'instal·laran, entre els mòduls fotovoltaics i l'inversor, uns equips descarregador de sobretensions el més a prop possible dels equips a protegir. No seran necessaris si l'inversor els té integrats.

4. 1. 9. Preses de terra



Les preses de terra tenen com a principal objectiu limitar la tensió que puguin presentar en un moment determinat les masses metàl·liques, assegurar l'actuació de les proteccions i eliminar o disminuir el risc que suposa una avaria en els materials elèctrics utilitzats.

La presa o connexió a terra és la unió elèctrica directa, sense fusibles ni proteccions, d'un costat del circuit elèctric o d'un costat no pertanyent al mateix, mitjançant una presa de terra amb un elèctrode o un grup d'elèctrodes enterrats en el sòl.

Mitjançant la instal·lació de presa a terra s'haurà d'aconseguir que en el conjunt d'instal·lacions, edificis i superfície propera al terreny no apareguin diferències de potencial perilloses i que, al mateix temps, permeti el pas a terra dels corrents de defecte o les de descàrrega d'origen atmosfèric.

L'elecció i instal·lació dels materials que assegurin la presa a terra ha de ser tal que:

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

A partir del punt de posada a terra, i unida en sèrie a la línia d'enllaç mitjançant pont separable, es disposarà la línia principal de terra que serà de coure i aïllada 0,6/1 kV, que discorrerà enterrada sota conducte fins al local que correspongui on passarà a la superfície en una caixa terminal fixada a la paret (caixa seccionador de terra). A partir de la caixa terminal o caixa seccionador de terra, es farà la línia de distribució de terra que unirà totes les masses metàl·liques de la instal·lació. Aquesta línia anirà per dins de canal, en paral·lel a la xarxa de distribució de corrent altern i de corrent continu.

4. 1. 10. Instal·lacions en locals mullats

Tal com es defineix en punt 2 de la ITC-BT-30 els locals o emplaçaments mullats són aquells en què terres, sostres i parets estan o poden estar impregnats d'humitat i on apareixeran, encara que temporalment, fang o gotes grosses d'aigua a causa de la condensació o bé estar coberts amb baf durant llargs períodes.

Es consideraran com a locals o emplaçaments mullats els rentadors públics, les fàbriques d'aprest, tintoreries, etc., així com les instal·lacions a la intempèrie.

D'acord amb el definit al punt 2 de la norma, les plantes fotovoltaïques es consideren instal·lacions en locals mullats i s'escolliran i instal·laran materials que compleixin amb aquesta i amb el punt 1, "Instal·lacions en locals humits".

4. 1. 10. 1. Canalitzacions

Les canalitzacions seran estanques, utilitzant-se per terminals, empalmaments i connexions d'aquestes, sistemes i dispositius que presentin el grau de protecció corresponent a les projeccions d'aigua, IPX4. Les canalitzacions prefabricades tindran el mateix grau de protecció IPX4.

Instal·lació de conductors i cables aïllats a l'interior de tubs

Els conductors tindran una tensió assignada de 450/750 V i discorreran per l'interior de tubs:

- Encastats.
- En superfície: disposaran d'un grau de resistència a la corrosió 4.

Instal·lació de cables aïllats amb coberta a l'interior de canals aïllants

Els conductors tindran una tensió assignada de 450/750 V i discorreran per l'interior de canals que s'instal·laran en superfície i les connexions, entroncaments i derivacions es realitzaran a l'interior de caixes.

El tram de cablejat entre el quadre de protecció fotovoltaica i el punt de connexió a la CPM discorrerà, segons la ITC-BT-21 i tenint en compte les característiques d'aquest, per l'interior d'un tub amb un diàmetre mínim de 32 mm. El recorregut d'aquest és aproximadament de 25 m.

4. 1. 10. 2. Aparellatge

S'instal·laran els aparells de comandament i protecció i preses de corrent fora d'aquests locals. Quan això no es pugui complir, els esmentats aparells seran, de tipus protegit contra les projeccions d'aigua, IPX4, o bé s'han d'instal·lar a l'interior de caixes que els proporcionen un grau de protecció equivalent.

4. 1. 11. Sistema de monitoratge



La instal·lació disposarà del sistema de monitoratge i presentació de la planta fotovoltaica Smart PV Fusion Solar que integren els inversors Huawei. Aquest permet a l'usuari la consulta i visualització en temps real (actualització cada 5 minuts) de la informació de la planta fotovoltaica següent:

- Estat general de la planta
- Estat de l'inversor
- Funcionament del PID
- Informació de treball de la planta; entrada, sortida, voltatge de xarxa, corrent de xarxa, condicions climàtiques, resistència paral·lela de l'entrada respecte terra ($k\Omega$), etc.
- Historial de dades; registre d'esdeveniments i alarmes, corbes de potència generada diàries, mensuals i anuals.



FusionSolar Smart PV Management System



Better experience

- One APP for all access procedure
- Auto-detection of local devices
- Module auto-mapping within 5s



Energy visualization

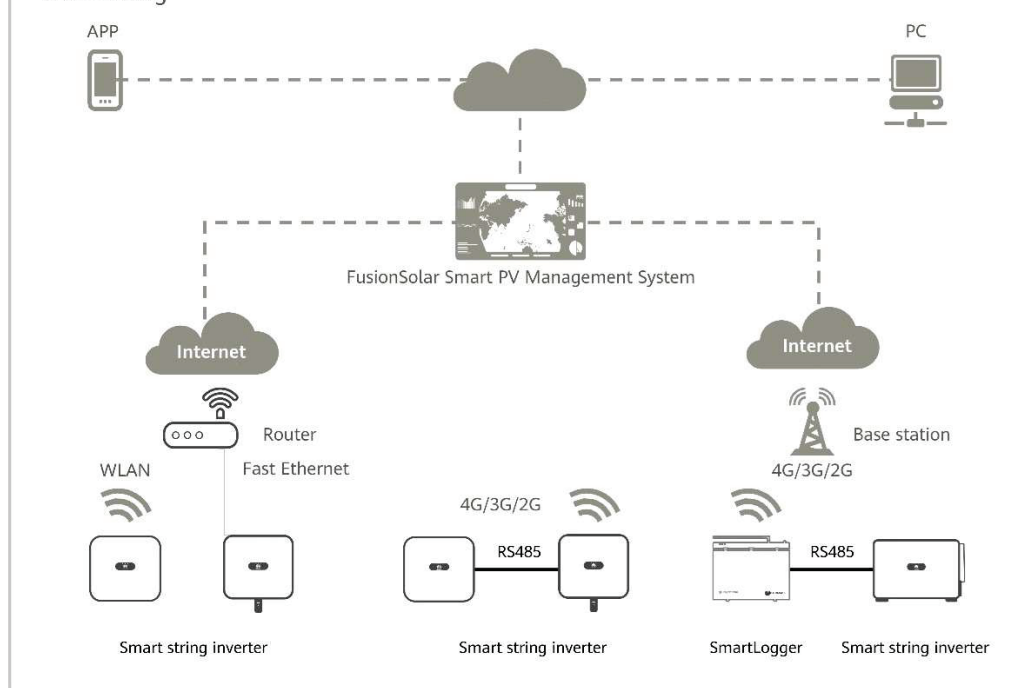
- KPI Dashboard, centralized management of multiple plants
- Module-level monitoring
- Report subscription and real-time alarm push



Smart O&M

- One-screen mgmt. of site, personnel, status
- One-click ticket dispatching & site navigation
- Online Smart I-V Curve Diagnosis, 15mins required for a 100MW plant diagnosis

Networking



版本号: 01 - (202004)



4. 2. CÀLCUL CONDUCTORS I PROTECCIONS DE CONTINUA

4. 2. 1. Característiques de la instal·lació de corrent continu

4. 2. 1. 1. Caiguda de tensió

A les taules següents es mostren els resultats del càlcul de les intensitats i caigudes de tensió per a cada tram de la instal·lació, en funció de la secció normalitzada escollida i de les condicions de funcionament. Es pren com a hipòtesi de càlcul que:

- La temperatura màxima que assoliran els conductors serà de 60 °C, el que suposa una conductivitat del coure de 50,1 m/Ω·mm².

La caiguda de tensió admissible en corrent continu de 1,50%.

LÍNIA	DESCRIPCIÓ		AC/CC	LONG [m]	I [A]	Tensió [V]	Pot. [W]	Cos j	c.d.t. [%]	c.d.t. [V]	1/p [m/Ω·mm2]	Secció Càlcul [mm2]	Secció Norm. [mm2]	N.º de cables fase	DV [V]	DV [%]
1.1	1.1 a INV1	1.A.1	CC	10,0	13,4	442	5901	1	1,50	6,6	50,1	0,8	4	1	1,3	0,30
1.2	1.2 a INV1	1.A.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.3	1.3 a INV1	1.B.1	CC	10,0	13,4	442	5901	1	1,50	6,6	50,1	0,8	4	1	1,3	0,30
1.4	1.4 a INV1	1.B.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Depenent de la longitud del cablejat de les cadenes s'instal·larà cable de secció 4mm², 6mm² o 10mm², utilitzant aquestes seccions la caiguda de tensió màxima en corrent continu és de 1,3V que equival a un 0,30% (es produeix a la cadena 1.A.1). Es compleix que la caiguda de tensió del cablejat de contínua, des dels panells fotovoltaics fins a l'inversor, no excedeix de l'1,5% màxim permès.

Els cables de corrent continu s'han d'etiquetar de manera que en qualsevol quadre de connexions s'observi clarament la polaritat i el subgrup dels panells als quals pertany aquest cable. S'han de realitzar de manera que ni els agents atmosfèrics ni la seva manipulació puguin fer-les il·legibles.

4. 2. 1. 2. Intensitat màxima

Es prendrà com a valor d'intensitat màxima la subministrada pel fabricant, i s'aplicaran els factors correctors segons el tipus d'instal·lació i temperatura ambient. El valor d'intensitat màxima de cada conductor serà:

$$I_{\text{màx adm}} = I_0 \cdot k_1 \cdot k_2$$

Amb:

I_0 : Intensitat màxima admissible de cable a temperatura ambient 40°C

k_1 : Factor de correcció de temperatura

k_2 : factor de correcció per tipus d'instal·lació

El valor de I_0 , s'obté de les taules de la Norma UNE-HD 60364-5-52, considerat una instal·lació Tipus F per a la part de contínua (0,72, dos conductors amb material aïllant XLPE). El valor de k_1 , segons la ITC-BT-07 ve donat per l'expressió:

$$F = \sqrt{((\theta_s - \theta_a) / (\theta_s - 40))}$$

On:

θ_s : Temperatura màxima de servei (60°C)

θ_a : Temperatura ambient (40°C)

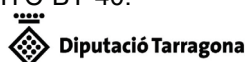
El valor de k_2 , segons la Taula B.52.20 de la Norma UNE-HD 60364-5-52 és de 0,72 per la part de contínua.

Amb tot l'anterior, els càlculs per el cas més desfavorable (conductor de secció 4mm²) a la part de contínua són:

Descripció	I_0	Secció	$T_{\text{máx}}$	T_{amb}	k_1	k_2	I_{adm}	I_{sc}	Compleix
Strings a inversor	36	4	60	40	1,00	0,72	25,92	11,45	P

$$I_{\text{adm}} \geq I_{\text{sc}} \cdot 125\%$$

En tots els casos, la intensitat màxima admissible, pels tipus i seccions indicats de cables, és superior al 125% de la intensitat màxima admissible requerida a la ITC-BT-40.



4. 2. 1. 3. Càlculs de curtcircuit CC

Seguint la norma es pot calcular el corrent màxim admissible de curtcircuit que pot suportar un cable segons la fórmula següent:

$$I_{cc}^2 \cdot t = K^2 \cdot S^2$$

On:

I_{cc} : corrent de curtcircuit [A], en aquest cas el corrent de curtcircuit en els trams d'interconnexió entre panells, és una dada facilitada pel fabricant $I_{sc} = 14,07A$.

k : constant que depèn de la naturalesa del conductor (Cu o Al) i del tipus d'aïllament (termoplàstic [PVC o poliolefines Z1] o termoestable [XLPE o EPR]), en aquest cas l'aïllament és un termoestable i el valor de: $k =$.

S : secció del conductor en mm^2 .

t : la duració del curtcircuit en segons (mínim 0,1 segons, màxim 5 segons).

Aplicant valors a la fórmula s'obtenen els valors de la intensitat de curtcircuit admissible (A) per conductors de Cu amb aïllament termoestable, màx 250 °C en curtcircuit:

Secció [mm²]	Duració del curtcircuit								
	0,1	0,2	0,3	0,5	1	1,5	2	2,5	3
4	1809	1279	1044	809	572	467	404	362	330

Calculats els valors dels curtcircuits que pot suportar el conductor en aquest tram, és comprova que el valor de la I_{cc} que pot produir-se és molt inferior. Per exemple, per un temps de curtcircuit $t = 3s$, la intensitat de curtcircuit que pot suporta aquest conductor és de 330A, que és molt superior a la intensitat $I_{sc} = 11,45 A$. El càlcul de curtcircuit CC queda validat per la secció més desfavorable de 4 mm^2 , en cas d'utilitzar conductors de secció superior, aquest resultat seria encara més favorable i no es detallen els càlculs.

Resumint, després d'aplicar els tres criteris pel dimensionat de la secció dels conductors d'interconnexió entre els panells fotovoltaics es comprova que la secció mínima que ha d'instal·lar-se és de 4 mm^2 .

4. 3. CÀLCUL CONDUCTORS I PROTECCIONS D'ALTERNA

4. 3. 1. Característiques de la instal·lació

4. 3. 1. 1. Origen de la instal·lació

No es contempla.

4. 3. 1. 2. Derivació individual

No es contempla.

4. 3. 1. 3. Quadre general de distribució

Escomesa - Q.G.BT

Esquemes	Polaritat	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Components
Q.FV - Inv1	3F+N	30.00	1.00	30.00	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 50 A; Icu: 20 kA; Corba: C Cable, RZ1-K (AS) 5(1x16)
Q.FV - Auxiliars	F+N	0.75	1.00	5.00	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 25 kA; Corba: C Cable, RZ1-K (AS) 3(1x2.5)

Canalitzacions



L'execució de les canalitzacions i la seva estesa es faran d'acord amb allò expressat als documents del present projecte.

Esquemes	Tipus d'instal·lació
Q.FV - Inv1	F: Cables unipolars en contacte, a l'aire lliure Temperatura: 40.00 °C Canal protector 100 x 60 mm
Q.FV - Auxiliars	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 40.00 °C Tub 20 mm

4. 3. 2. Instal·lació de connexió a terra

L'instal·lació de posta a terra de l'obra s'efectuarà d'acord amb la reglamentació vigent, concretament l'especificat en el Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió en la seva Instrucció 18, estant subjecte a la mateixa les preses de terra i els conductors de protecció.

La resistència d'un elèctrode depèn de les seves dimensions, de la seva forma i de la resistivitat del terreny.

El tipus i profunditat de soterrament de les preses de terra han de ser tals que la possible pèrdua d'humitat del sòl, la presència de glaç o altres efectes climàtics, no augmentin la resistència de la presa de terra per sobre del valor previst. La profunditat mai serà inferior a 0.5 m. A més, en els llocs en els que existeixi risc continuat de glaçades, es recomana una profunditat mínima de soterrament de la part superior de l'elèctrode de 0.8 m.

ESQUEMA DE CONNEXIÓ A TERRA

La instal·lació està alimentada per una xarxa de distribució segons l'esquema de connexió a terra TT (neutre a terra).

RESISTÈNCIA DE LA CONNEXIÓ A TERRA DE LES MASSES

Les característiques del terreny són les que s'especifiquen a continuació:

- Constitució: Terreny sense especificar
- Resistivitat: 15.00 Ω

RESISTÈNCIA DE LA CONNEXIÓ A TERRA DEL NEUTRE

Les característiques del terreny són les que s'especifiquen a continuació:

- Constitució: Terreny sense especificar
- Resistivitat: 10.00 Ω

PRESA DE TERRA

No s'especifica.

CONDUCTORS DE PROTECCIÓ

Els conductors de protecció discorreran per la mateixa canalització els seus corresponents circuits i presentaran les seccions exigides per la Instrucció ITC-BT 18 del REBT.

4. 3. 3. Criteris aplicats i bases de càlcul

4. 3. 3. 1. Intensitat màxima admissible

En el càlcul de les instal·lacions es comprovarà que les intensitats màximes de les línies són inferiors a les admeses pel Reglament de Baixa Tensió, tenint en compte els factors de correcció segons el tipus d'instal·lació i les seves condicions particulars.

Intensitat nominal en servei monofàsic:

$$I_n = \frac{P}{U_f \cdot \cos \varphi}$$

Intensitat nominal en servei trifàsic:



$$I_n = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_f \cdot \cos \varphi}$$

4. 3. 3. 2. Caiguda de tensió

En circuits interiors de la instal·lació, la caiguda de tensió no superarà un percentatge del 3% de la tensió nominal per circuits d'enllumenat i del 5% per a la resta de circuits, sent admissible la compensació de tensió junt amb les corresponents derivacions individuals, de manera que conjuntament no es superi un percentatge del 4,5% de la tensió nominal pels circuits d'enllumenat i del 6,5% per la resta de circuits.

Les fórmules utilitzades seran les següents:

$$\Delta U = R \cdot I \cdot \cos \varphi + X \cdot I \cdot \sin \varphi$$

Caiguda de tensió en monofàsic: $\Delta U_I = 2 \cdot \Delta U$

Caiguda de tensió en trifàsic: $\Delta U_{III} = \sqrt{3} \cdot \Delta U$

Amb:

I	Intensitat calculada (A)
R	Resistència de la línia (W), veure apartat (A)
X	Reactància de la línia (W), veure apartat (C)
j	Angle corresponent al factor de potència de la càrrega;

A) RESISTÈNCIA DEL CONDUCTOR EN CORRENT ALTERN

Si tenim en compte que el valor de la resistència d'un cable es calcula com:

$$R = R_{tca} = R_{tcc} (1 + Y_s + Y_p) = c R_{tcc}$$

$$R_{tcc} = R_{20cc} [1 + \alpha (\theta - 20)]$$

$$R_{20cc} = \rho_{20} L / S$$

Amb:

R_{tcc}	Resistència del conductor en corrent continu a la temperatura q (W)
R_{20cc}	Resistència del conductor en corrent continu a la temperatura de 20°C (W)
Y_s	Increment de la resistència a causa de l'efecte pell;
Y_p	Increment de la resistència a causa de l'efecte proximitat;
α	Coefficient de variació de resistència específica per temperatura del conductor en °C ⁻¹
q	Temperatura màxima en servei prevista en el cable (°C), veure apartat (B)
ρ_{20}	Resistivitat del conductor a 20°C (W mm ² / m)
S	Secció del conductor (mm ²)
L	Longitud de la línia (m)

L'efecte pell i l'efecte proximitat són molt més pronunciats en els conductors de gran secció. El seu càlcul rigorós es detalla en la norma UNE 21144. No obstant això i de forma aproximada per a instal·lacions d'enllaç i instal·lacions interiors en baixa tensió és factible suposar un increment de resistència inferior al 2% en alterna respecte del valor en contínua.

$$c = (1 + Y_s + Y_p) \cong 1,02$$

B) TEMPERATURA ESTIMADA EN EL CONDUCTOR

Per calcular la temperatura màxima prevista en servei d'un cable es pot utilitzar el següent raonament: el seu increment de temperatura respecte de la temperatura ambient T_0 (25°C per a cables soterrats i 40°C per a cables a l'aire), és proporcional al quadrat del valor eficaç de la intensitat. Per tant:



$$T = T_0 + (T_{\text{màx}} - T_0) * (I / I_{\text{màx}})^2 \quad [17]$$

Amb:

- T Temperatura real estimada en el conductor (°C)
- T_{màx} Temperatura màxima admissible per al conductor segons el seu tipus d'aïllament (°C)
- T₀ Temperatura ambient del conductor (°C)
- I Intensitat prevista per al conductor (A)
- I_{màx} Intensitat màxima admissible per al conductor segons el tipus d'instal·lació (A)

C) REACTÀNCIA DEL CABLE (Segons el criteri de la Guia-BT-Annex 2)

La reactància dels conductors varia amb el diàmetre i la separació entre conductors. En absència de dades es pot estimar la reactància com un increment addicional de la resistència d'acord a la següent taula:

Secció	Reactància inductiva (X)
S ≤ 120 mm ²	X » 0
S = 150 mm ²	X » 0.15 R
S = 185 mm ²	X » 0.20 R
S = 240 mm ²	X » 0.25 R

Per a seccions menors de o iguals a 120 mm², la contribució a la caiguda de tensió per efecte de la inductància és menyspreable enfront de l'efecte de la resistència.

4. 3. 3. 3. Corrents de curt circuit

El mètode utilitzat per al càlcul dels corrents de curtcircuit, segons l'apartat 2.3 de la norma UNE-EN 60909-0, està basat en la introducció d'una font de tensió equivalent en el punt de curtcircuit. La font de tensió equivalent és l'única tensió activa del sistema. Totes les xarxes d'alimentació i màquines síncrones i asíncrones són reemplaçades per les seves impedàncies internes.

En sistemes trifàsics de corrent altern, el càlcul dels valors dels corrents resultants en curtcircuits equilibrats i desequilibrats es simplifica per la utilització de les components simètriques.

Utilitzant aquest mètode, els corrents en cada conductor de fase es determinen per la superposició dels corrents dels tres sistemes de components simètrics:

- Corrent de seqüència directa I(1)
- Corrent de seqüència inversa I(2)
- Corrent homopolar I(0)

S'avaluaran els corrents de curtcircuit, tant màxims com mínims, en els punts de la instal·lació on se situen les proteccions elèctriques.

Per al càlcul dels corrents de curtcircuit, el sistema pot ser convertit per reducció de xarxes en una impedància de curtcircuit equivalent Z_k en el punt de defecte.

Es tracten els següents tipus de curtcircuit:

- Curt circuit trifàsic;
- Curtcircuit bifàsic;
- Curtcircuit bifàsic a terra;
- Curtcircuit monofàsic a terra.

El corrent de curtcircuit simètric inicial I''_k = I''_{k3} tenint en compte la font de tensió equivalent en el punt de defecte, es calcula mitjançant la següent equació:

$$I''_k = \frac{cU_n}{\sqrt{3} \cdot Z_k}$$

Amb:



c Factor c de la taula 1 de la norma UNE-EN 60909-0

U_n Tensió nominal fase-fase V

Z_k Impedància de curtcircuit equivalent mW

CURTCIRCUIT BIFÀSIC (UNE-EN 60909-0, APARTAT 4.2.2)

En el cas d'un curtcircuit bifàsic, el corrent de curtcircuit simètric inicial és:

$$I_{k2}'' = \frac{cU_n}{|Z_{(1)} + Z_{(2)}|} = \frac{cU_n}{2 \cdot |Z_{(1)}|} = \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot I_{k3}''$$

Durant la fase inicial del curtcircuit, la impedància de seqüència inversa és aproximadament igual a la impedància de seqüència directa, independentment de si el curtcircuit es produeix en un punt proper o allunyat d'un alternador. Per tant, a l'equació anterior és possible introduir $Z_{(2)} = Z_{(1)}$.

CURTCIRCUIT BIFÀSIC A TERRA (UNE-EN 60909-0, APARTAT 4.2.3)

L'equació que condueix al càlcul del corrent de curtcircuit simètric inicial en el cas d'un curtcircuit bifàsic a terra és:

$$I_{kE2E}'' = \frac{\sqrt{3} \cdot cU_n}{|Z_{(1)} + 2Z_{(0)}|}$$

CURTCIRCUIT MONOFÀSIC A TERRA (UNE-EN 60909-0, APARTAT 4.2.4)

El corrent inicial del curtcircuit monofàsic a terra I_{k1}'' , per a un curtcircuit allunyat d'un alternador amb $Z_{(2)} = Z_{(1)}$, es calcula mitjançant l'expressió:

$$I_{k1}'' = \frac{\sqrt{3} \cdot cU_n}{|2Z_{(1)} + Z_{(0)}|}$$

4. 3. 4. CÀLCULS

4. 3. 4. 1. Secció de les línies

Pel càlcul dels circuits s'han tingut en compte els següents factors:

Caiguda de tensió:

- Circuits interiors de la instal·lació:
 - 3%: per circuits d'enllumenat.
 - 5%: per a la resta de circuits.

Caiguda de tensió acumulada:

- Circuits interiors de la instal·lació:
 - 4.5%: per circuits d'enllumenat.
 - 6.5%: per a la resta de circuits.

Els resultats obtinguts per la caiguda de tensió es resumeix en les següents taules:

Línia de connexió

Esquemes	Polaritat	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línia	I_z (A)	I_B (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
Escomesa - Q.G.BT	3F+N	30.75	1.00	10.00	RZ1-K (AS) 5(1x16)	95.06	44.38	0.25	-

Càlculs de factors de correcció per canalització



Els següents factors de correcció calculats segons el tipus d'instal·lació ja estan contemplats en els valors d'intensitat màxima admissible (I_z) de la taula anterior.

Esquemes	Tipus d'instal·lació	Factor de correcció			
		Temperatura	Resistivitat tèrmica	Profunditat	Agrupament
Escomesa - Q.G.BT	F: Cables unipolars en contacte, a l'aire lliure Temperatura: 40.00 °C Tub 150 mm	1.00	-	-	0.98

Escomesa - Q.G.BT

Esquemes	Polaritat	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línia	I_z (A)	I_B (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
Q.FV - Inv1	3F+N	30.00	1.00	30.00	RZ1-K (AS) 5(1x16)	84.39	43.30	0.73	0.98
Q.FV - Auxiliars	F+N	0.75	1.00	5.00	RZ1-K (AS) 3(1x2.5)	28.21	3.25	0.11	0.36

Càlculs de factors de correcció per canalització

Els següents factors de correcció calculats segons el tipus d'instal·lació ja estan contemplats en els valors d'intensitat màxima admissible (I_z) de la taula anterior.

Esquemes	Tipus d'instal·lació	Factor de correcció			
		Temperatura	Resistivitat tèrmica	Profunditat	Agrupament
Q.FV - Inv1	F: Cables unipolars en contacte, a l'aire lliure Temperatura: 40.00 °C Canal protector 100 x 60 mm	1.00	-	-	0.87
Q.FV - Auxiliars	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 40.00 °C Tub 20 mm	0.91	-	-	1.00

4. 3. 4. 2. Càlcul dels dispositius de protecció

Sobrecàrrega

Les característiques de funcionament d'un dispositiu que protegeix un cable contra sobrecàrregues han de satisfer les següents dues condicions:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_z \leq 1,45 \times I_z$$

Amb:



I_B Intensitat de disseny del circuit

I_n Intensitat assignada del dispositiu de protecció

I_z Intensitat permanent admissible del cable

I_2 Intensitat efectiva assegurada en funcionament en el temps convencional del dispositiu de protecció

Curt circuit

Per a que la línia quedi protegida a curt circuit, el poder de tall de la protecció ha d'ésser major al valor de la intensitat màxima de curt circuit:

$$I_{cu} > I_{CCm\grave{a}x}$$

$$I_{cs} > I_{CCm\grave{a}x}$$

Amb:

$I_{CCm\grave{a}x}$ Màxima intensitat de curtcircuit prevista

I_{cu} Poder de tall últim

I_{cs} Poder de tall de servei

A més a més, la protecció ha d'ésser capaç de disparar en un temps menor que el temps que tarden els aïllaments del conductor en danyar-se per l'elevació de la temperatura. Això ha de passar tant en el cas del curt circuit màxim, com en el cas del curt circuit mínim:

$$t_{cc} < t_{cable}$$

Per a curtcircuits de durada fins a 5 s, el temps t , en el qual una determinada intensitat de curtcircuit incrementarà la temperatura de l'aïllament dels conductors des de la màxima temperatura permissible en funcionament normal fins a la temperatura límit pot, com a aproximació, calcular-se des de la fórmula:

$$t = \left(k \cdot \frac{S}{I_{cc}} \right)^2$$

Amb:

I_{cc} Intensitat de curt circuit

t_{cc} Temps de durada del curtcircuit

S_{cable} Secció del cable

k Factor que té en compte la resistivitat, el coeficient de temperatura i la capacitat calorífica del material del conductor, i les oportunes temperatures inicials i finals. Per a aïllaments de conductor d'ús corrent, els valors de k per a conductors de línia es mostren a la taula 43A

t_{cable} Temps que triga el conductor a aconseguir la seva temperatura límit admissible

Per a temps de treball dels dispositius de protecció < 0.10 s on l'asimetria de la intensitat és important i per a dispositius limitadors d'intensitat $k^2 S^2$ ha de ser més gran que el valor de l'energia que es deixa passar ($I^2 t$) indicat pel fabricant del dispositiu de protecció.

Amb:

$I^2 t$ Energia específica passant del dispositiu de protecció

S Temps de durada del curtcircuit

El resultat dels càlculs de les proteccions de sobrecàrrega i curtcircuit de la instal·lació es resumeixen en les següents llistes:

Línia de connexió

Sobrecàrrega

Esquemes	Polaritat	P Demandada (kW)	I_B (A)	Proteccions	I_z (A)	I_2 (A)	$1.45 \times I_z$ (A)
Escomesa - Q.G.BT	3F+N	30.75	44.38	-	95.06	-	-



Curt circuit

Esquemes	Polaritat	Proteccions	I _{cu} (kA)	I _{cs} (kA)	I _{cc} màx mín (kA)	T _{Cable} CC _{màx} CC _{mín} (s)	T _p CC _{màx} CC _{mín} (s)
Escomesa - Q.G.BT	3F+N	-	-	-	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00

Escomesa - Q.G.BT

Sobrecàrrega

Esquemes	Polaritat	P Demandada (kW)	I _B (A)	Proteccions	I _z (A)	I ₂ (A)	1.45 x I _z (A)
Q.FV - Inv1	3F+N	30.00	43.30	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 50 A; Icu: 20 kA; Corba: C	84.39	65.00	122.37
Q.FV - Auxiliars	F+N	0.75	3.25	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 25 kA; Corba: C	28.21	13.00	40.90

Curt circuit

Esquemes	Polaritat	Proteccions	I _{cu} (kA)	I _{cs} (kA)	I _{cc} màx mín (kA)	T _{Cable} CC _{màx} CC _{mín} (s)	T _p CC _{màx} CC _{mín} (s)
Q.FV - Inv1	3F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 50 A; Icu: 20 kA; Corba: C	20.00	20.00	9.06 1.63	0.06 1.98	<0.10 <0.10
Q.FV - Auxiliars	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 25 kA; Corba: C	25.00	25.00	5.97 2.01	0.00 0.03	<0.10 <0.10

4. 3. 5. Càlculs de connexió a terra

4. 3. 5. 1. Resistència de la connexió a terra de les masses

Es considera una resistència de la instal·lació de connexió de terra de: 15.00 W.

4. 3. 5. 2. Resistència de la connexió a terra del neutre

Es considera una resistència de la instal·lació de connexió de terra de: 10.00 W.

4. 3. 5. 3. Protecció contra contactes indirectes

Esquema de connexió a terra TT

El tall automàtic de l'alimentació està prescrit quan, en cas de defecte i a causa del valor i durada de la tensió de contacte, es pot produir un efecte perillós sobre les persones o animals domèstics.

Ha d'existir una adequada coordinació entre l'esquema de connexió a terra TT i les característiques dels dispositius de protecció.

La intensitat de defecte es pot calcular mitjançant l'expressió:



Diputació Tarragona

$$I_d = \frac{U_0}{R_A + R_B}$$

Amb:

I_d Corrent de defecte

U_0 Tensió entre fase i neutre

R_A Suma de les resistències de la presa de terra i dels conductors de protecció de les masses

R_B Resistència de la presa de terra del neutre, sigui del transformador o de la línia d'alimentació

La intensitat diferencial residual o sensibilitat de les diferencials ha d'ésser tal que doni garanties del funcionament del dispositiu per a la intensitat per defecte de l'esquema elèctric.

Esquemes	Polaritat	I_B (A)	Proteccions	I_d (A)	$I_{\Delta N}$ (A)
Q.FV - Inv1	3F+N	43.30	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 50 A; Icu: 25 kA; Corba: C	9.22	0.50
Q.FV - Auxiliars	F+N	3.25	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 25 kA; Corba: C	9.22	0.03

Amb:

$I_{\Delta N}$ Corrent diferencial-residual assignat al DDR.

D'altra banda, aquesta sensibilitat ha de permetre la circulació de la intensitat de fuites de la instal·lació per les capacitats paràsites dels cables. Així, la intensitat de no disparament del diferencial ha de tindre un valor superior a la intensitat de fuites al punt d'instal·lació. La norma indica com intensitat mínima de no disparament la meitat de la sensibilitat.

Esquemes	Polaritat	I_B (A)	Proteccions	$I_{\text{nodisparament}}$ (A)	I_f (A)
Q.FV - Inv1	3F+N	43.30	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 50 A; Icu: 25 kA; Corba: C	0.250	0.0041
Q.FV - Auxiliars	F+N	3.25	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 25 kA; Corba: C	0.015	0.0002

4. 4. EXECUCIÓ INSTAL·LACIÓ

La instal·lació del sistema fotovoltaic es realitzarà seguint l'ordre de tasques adequades per a una instal·lació d'aquestes característiques. Es preveu que la durada aproximada de l'execució de l'obra sigui de 5 dies. La següent taula resumeix de forma esquemàtica com es repartiran les tasques i els temps d'instal·lació que es destinarà a cadascuna d'elles.

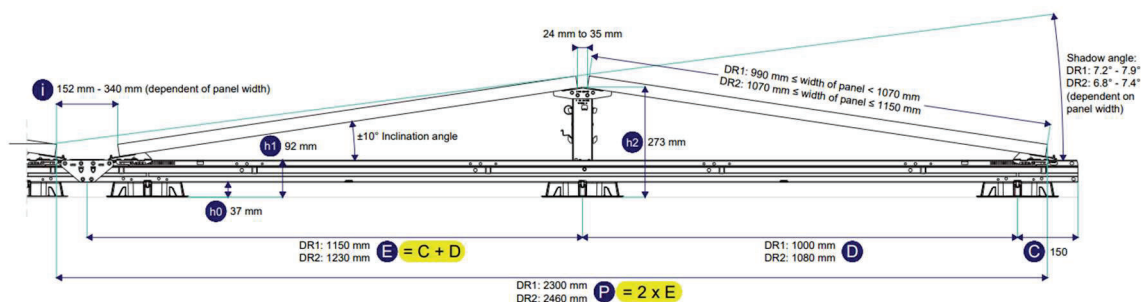
Instal·lació fotovoltaica	D 1	D 2	D 3	D 4	D 5
Aprovisionament materials					
Instal·lació estructures					
Instal·lació captadors					
Instal·lació inversors					
Cablejat CC					
Cablejat CA					
Quadre elèctric					
Sistema monitoratge					
Posada en marxa					

El primer dia es descarregarà i distribuirà el material en el lloc corresponent de treball on ha de ser instal·lat. Tot seguit, es començarà amb la instal·lació de les estructures sobre la coberta i el muntatge dels captadors a sobre de les estructures. El dia 3 es realitzaran les tasques elèctriques d'instal·lació dels inversors. Aquest mateix dia s'iniciarà la instal·lació del cablejat de contínua des dels captadors fins a l'inversor. El dia 4 s'instal·larà el cablejat d'alterna i s'iniciarà la instal·lació del quadre elèctric amb els seus respectius elements de protecció. L'execució de l'obra finalitzarà el dia 5 amb la instal·lació dels sistemes de control i monitoratge, la configuració d'aquests i dels inversors i la posada en marxa de la planta fotovoltaica.

4. 5. IMPACTE VISUAL

S'analitzen els elements que afegeixen altura o puguin ser visibles a peu de carrer, modificant l'aspecte visual actual de l'edifici del centre cívic Mn. Andreu.

La instal·lació dels panells fotovoltaics sobre la coberta es realitzarà amb estructura est-oest amb la orientació nord-oest i sud-est, i 10° d'inclinació. Aquesta estructura afegeix una altura de 273mm i el panell té un gruix de 30mm. Per tant, l'altura total afegida en coberta és de 303mm. Tenint en compte l'existència de parapet i la distància entre estructura i perímetre de la coberta, es considera que l'impacte visual de la instal·lació és reduït.



Detall estructura Wave de Panelclay amb inclinació 10°.

Així doncs, la tipologia d'estructura utilitzada farà que el camp fotovoltaic no suposi cap impacte visual vist des del carrer. Els altres elements que poden crear un impacte visual són els diferents trams del cablejat d'alterna, l'inversor i els elements de protecció.

S'ha analitzat i tingut en compte doncs els aspectes relacionats amb l'impacte visual que puguin derivar d'una instal·lació fotovoltaica instal·lada sobre coberta.

Tarragona, a data de la signatura electrònica

L'Enginyer Tècnic Industrial,

Xavier Forcadell
 Núm. Col. UETIT: 20.254

Xavier Forcadell Monsó



NORMATIVA D'APLICACIÓ

NORMATIVA D'APLICACIÓ

La instal·lació objecte d'aquest projecte es realitza de conformitat a les diverses disposicions legals, reglaments i altres normatives vigents, així com normes tècniques particulars de cada municipi i de la companyia elèctrica de distribució de la zona. A continuació, s'enumeren les més importants:

Energia Solar Fotovoltaica:

- Reial Decret 244/2019, de 5 d'abril, pel que es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica.
- Reial Decret 15/2018, de 5 d'octubre, de mesures urgents per la transició energètica i la protecció dels consumidors.
- Reial Decret 900/2015, de 9 d'octubre, pel que es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de les modalitats de subministrament d'energia elèctrica amb autoconsum i de producció amb autoconsum.
- Reial Decret 1699/2011, de 18 de novembre, pel que es regula la connexió a xarxa d'instal·lacions de producció d'energia elèctrica de petita potencia
- Reial Decret 413/2014 de 6 de juny, pel que es regula l'activitat de producció d'energia elèctrica a partir de fonts d'energia renovables, cogeneració i residus.
- Reial Decret 154/1995, de 3 de febrer, pel qual es modifica el Reial Decret 7/1988, de 8 de gener, pel qual es regulen les exigències de seguretat del material elèctric destinat a ser utilitzat en determinats límits de tensió.

Sector elèctric:

- Reial Decret 1955/2000 d'1 de desembre, pel que es regulen las activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediments d'autorització d'instal·lacions d'energia elèctrica.
- Decret 352/2001, de 18 de desembre, sobre procediment administratiu aplicable a les instal·lacions d'energia solar fotovoltaica connectades a la xarxa elèctrica.
- Reial Decret 1110/2007, de 24 d'agost, pel que s'aprova el reglament unificat de punts de mesura del sistema elèctric.
- Resolució de 31 de maig del 2001, de la Direcció General de Política Energètica i Mines, per la que s'estableixen models de contracte tipus i model de factura per a instal·lacions solars fotovoltaiques connectades a la xarxa de baixa tensió.
- Llei 24/2013, de 26 de desembre, del Sector Elèctric.
- RD-L_9/2013, de 12 de juliol, pel que s'adopten mesures urgents per garantir l'estabilitat financera del sistema elèctric.
- Reial Decret 560/2010, del 7 de maig, pel qual es modifiquen diverses normes reglamentàries en matèria de seguretat industrial per a adequar-les a la Llei 17/2009, del 23 de novembre.
- Decret 74/2007, de 27 de març, pel qual es modifica l'article 13.1 del Reial Decret 363/2004, de 24 d'agost, pel qual es regula el procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.
- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel que s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió REBT i les seves Instruccions Tècniques Complementàries.
- Directiva 2002/96/CE del Parlament Europeu i del Consell de 27 de gener de 2003 sobre residus d'aparells elèctrics i electrònics (RAEE).
- Decret 363/2004, de 24 d'agost, pel qual es regula el procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió. Departament de Treball i Indústria. Generalitat de Catalunya.
- Reial Decret 1580/2006, de 22 de desembre, pel que es regula la compatibilitat electromagnètica dels equips elèctrics i electrònics.
- Decret 351/1987, de 23 de novembre, pel que es determinen els procediments administratius aplicables a les instal·lacions elèctriques. DOGC núm. 932 de 28/12/87.



- Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel que s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació.
- Reial Decret 337/2014, de 9 de maig, pel que s'aprova el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en les instal·lacions elèctriques d'alta tensió i les seves instruccions Tècniques Complementaries ITC-RAT 01 a 23.
- Normes UNE d'aplicació
- Plecs de Condicions Tècniques de IDAE per a instal·lacions Fotovoltaiques Connectades a Xarxa.
- Llei de Prevenció de Riscos Laborals 31/1995 del 8 de novembre de 1995 (BOE 10 novembre de 1995)
- Reglament Delegat (UE) 2016/364 de la Comissió d'1 de juliol de 2015, relatiu a la classificació de les propietats de reacció al foc dels productes de construcció de conformitat amb el Reglament (UE) núm. 305/2011 del Parlament Europeu i del Consell.
- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en obres de construcció.
- Reial Decret 486/1997, de 114 d'abril, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en el treball.
- Normes particulars de la companyia subministradora d'energia elèctrica: ENDESA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA SLU.

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 110A7F82E1C2468AEC5B5C57F5A23A1 i data d'emissió 16/07/2026 a les 07:56:20





Diputació Tarragona

ANNEXOS A LA MEMÒRIA

CÀLCUL DE PRODUCCIÓ

PVsyst - Informe de simulación

Sistema conectado a la red

Proyecto: CENTRE CÍVIC MASLLORENÇ

Variante: 15,1MWh_11,8kWp_25kWn_JKM590N

Filas como cúpulas este-oeste

Potencia del sistema: 11.80 kWp

Masllorenç - España

Autor(a)



Diputació Tarragona



Proyecto: CENTRE CÍVIC MASLLORENÇ

Variante: 15,1MWh_11,8kWp_25kWn_JKM590N

PVsyst V8.1.3

VC5, Fecha de simulación:

17/06/26 17:18

con V8.1.3

Resumen del proyecto

Sitio geográfico

Masllorenç

España

Situación

Latitud 41.2704 °(N)

Longitud 1.4172 °(E)

Altitud 305 m

Zona horaria UTC+1

Configuración del proyecto

Albedo 0.20

Datos meteo

Masllorenç

Meteonorm 9.0 dll, Sat=100 % - Sintético

Resumen del sistema

Sistema conectado a la red

Orientación #1

Cara frontal de cúpula

Inclinación/Azimut 10 / -73.4 °

Filas como cúpulas este-oeste

Orientación #2

Cara posterior de la cúpula

Inclinación/Azimut 10 / 106.6 °

Sombreados cercanos

Cálculo eléctrico detallado
según el diseño de módulo : Lento (simul.)

Información del sistema

Generador FV

Núm. de módulos

20 unidades

Pnom total

11.80 kWp

Inversores

Núm. de unidades

1 unidad

Potencia total

17 kWca

Proporción Pnom

0.69

Necesidades del usuario

Carga ilimitada (red)

Resumen de resultados

Paso de simulación

Cada hora

Energía producida

15153 kWh/año

Producción específica

1284 kWh/kWp/año

Proporción rend. PR

79.75 %

Tabla de contenido

Resumen de proyectos y resultados	2
Parámetros generales, Características del generador FV, Pérdidas del sistema	3
Definición del sombreado cercano - Diagrama de iso-sombreados	5
Resultados principales	7
Diagrama de pérdida	8
Gráficos predefinidos	9

22/06/26

Página 2/9



Diputació Tarragona

PROJECTE D'INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA AL CENTRE CÍVIC MN. ANDREU PER A AUTOCONSUM COMPARTIT

Exp. 2026 - 4690

DIPUTACIÓ DE TARRAGONA. Àrea de Concertació i Assistència Municipal. Arquitectura Municipal. Edifici Síntesi, Carrer Pere Martell, 2. Tarragona 43001. Telf-977296643 Pàg.2 de 9

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:

Enric Ferré Llorens - DNI ** (TCAT) el dia 15/07/2026 a les 13:55:12



Proyecto: CENTRE CÍVIC MASLLORENÇ

Variante: 15,1MWh_11,8kWp_25kWn_JKM590N

PVsyst V8.1.3

VC5, Fecha de simulación:

17/06/26 17:18

con V8.1.3

Parámetros generales

Sistema conectado a la red

Filas como cúpulas este-oeste

Paso de simulación

Cada hora

Orientación #1

Cara frontal de cúpula

Inclinación/Azimut 10 / -73.4 °

Configuración de cobertizos

Núm. de cobertizos 2 unidades

Conjunto único

Ángulo límite de sombreado

Ángulo límite de perfil °

Tamaños

Espaciado entre cobertizos 0.00 m

Ancho de sensor 1.13 m

Banda inactiva superior 0.02 m

Banda inactiva inferior 0.02 m

Orientación #2

Cara posterior de la cúpula

Inclinación/Azimut 10 / 106.6 °

Configuración de cobertizos

Núm. de cobertizos 2 unidades

Conjunto único

Ángulo límite de sombreado

Ángulo límite de perfil °

Tamaños

Espaciado entre cobertizos 0.00 m

Ancho de sensor 1.13 m

Banda inactiva superior 0.02 m

Banda inactiva inferior 0.02 m

Modelos usados

Transposición Perez

Difuso Perez, Meteonorm

Circunsolar separado

Horizonte

Horizonte libre

Sombreados cercanos

Cálculo eléctrico detallado

según el diseño de módulo : Lento (simul.)

Necesidades del usuario

Carga ilimitada (red)

Características del generador FV

Módulo PV

Fabricante Jinkosolar

Modelo JKM-590N-72HL4-BDV

(Base de datos PVsyst original)

Unidad Nom. Potencia 590 Wp

Inversor

Fabricante Huawei Technologies

Modelo SUN2000-17KTL-M5-400V

(Base de datos PVsyst original)

Unidad Nom. Potencia 17.0 kWca

Conjunto #1 - Generador FV

Orientación - Cara frontal de cúpula 1

Inclinación/Azimut 10/-73 °

Número de módulos FV 10 unidades

Nominal (STC) 5.90 kWp

Módulos 1 unidad x 10 En serie

En cond. de funcionam. (50°C)

Pmpp 5.47 kWp

U mpp 396 V

I mpp 14 A

Número de inversores 1 * MPPT 50% 0.5 unidad

Potencia total 8.5 kWca

Voltaje de funcionamiento 200-1000 V

Potencia máx. (=>55°C) 18.7 kWca

Proporción Pnom (CC:CA) 0.69

Conjunto #2 - Subconjunto #3

Orientación - Cara posterior de la cúpula 2

Inclinación/Azimut 10/107 °

Número de módulos FV 10 unidades

Nominal (STC) 5.90 kWp

Módulos 1 unidad x 10 En serie

En cond. de funcionam. (50°C)

Pmpp 5.47 kWp

U mpp 396 V

I mpp 14 A

Número de inversores 1 * MPPT 50% 0.5 unidad

Potencia total 8.5 kWca

Voltaje de funcionamiento 200-1000 V

Potencia máx. (=>55°C) 18.7 kWca

Proporción Pnom (CC:CA) 0.69

22/06/26

Página 3/9



Diputació Tarragona



Proyecto: CENTRE CÍVIC MASLLORENÇ

Variante: 15,1MWh_11,8kWp_25kWn_JKM590N

PVsyst V8.1.3

VC5, Fecha de simulación:

17/06/26 17:18

con V8.1.3

Características del generador FV

Potencia FV total

Nominal (STC)	12 kWp
Total	20 módulos
Área del módulo	51.7 m²
Área celular	47.7 m²

Potencia total del inversor

Potencia total	17 kWca
Número de inversores	1 unidad
Proporción Pnom	0.69
Sin reparto de potencia	

Pérdidas del conjunto

Pérdidas de suciedad del conjunto

Frac. de pérdida	3.0 %
------------------	-------

Factor de pérdida térmica

Temperatura módulo según irradiancia	
Uc (const)	29.0 W/m²K
Uv (viento)	0.0 W/m²K/m/s

Pérdidas de cableado CC

Res. conjunto global	468 mΩ
Res. de cableado global	234 mΩ
Frac. de pérdida	1.50 % en STC

Pérdida diodos serie

Caída de tensión	0.7 V
Frac. de pérdida	0.2 % en STC

LID - Degradación Inducida por Luz

Frac. de pérdida	2.00 %
------------------	--------

Pérdida de calidad módulo

Frac. de pérdida	-0.75 %
------------------	---------

Pérdidas de desajuste de módulo

Frac. de pérdida	2.00 % en MPP
------------------	---------------

Factor de pérdida IAM

Efecto de incidencia (IAM): Fresnel, revestimiento AR, n(vidrio)=1.526, n(AR)=1.290

0°	30°	50°	60°	70°	75°	80°	85°	90°
1.000	0.999	0.987	0.963	0.892	0.814	0.679	0.438	0.000

Pérdidas del sistema

Indisponibilidad del sistema

Frac. de tiempo	1.0 %
	3.7 días,
	3 períodos

Pérdidas de cableado CA

Línea de salida del inv. hasta el punto de inyección

Voltaje inversor	400 Vca tri
Frac. de pérdida	0.27 % en STC

Inversor: SUN2000-17KTL-M5-400V

Sección cables (1 Inv.)	Cobre 1 x 3 x 10 mm²
Longitud de los cables	20 m

22/06/26

Página 4/9



Diputació Tarragona

PROJECTE D'INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA AL CENTRE CÍVIC MN. ANDREU PER A AUTOCONSUM COMPARTIT

Exp. 2026 - 4690

DIPUTACIÓ DE TARRAGONA. Àrea de Concertació i Assistència Municipal. Arquitectura Municipal. Edifici Síntesi, Carrer Pere Martell, 2. Tarragona 43001. Telf-977296643 Pàg.4 de 9

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:

Enric Ferré Llorens - DNI ** (TCAT) el dia 15/07/2026 a les 13:55:12



Projecte: CENTRE CÍVIC MASLLORENÇ

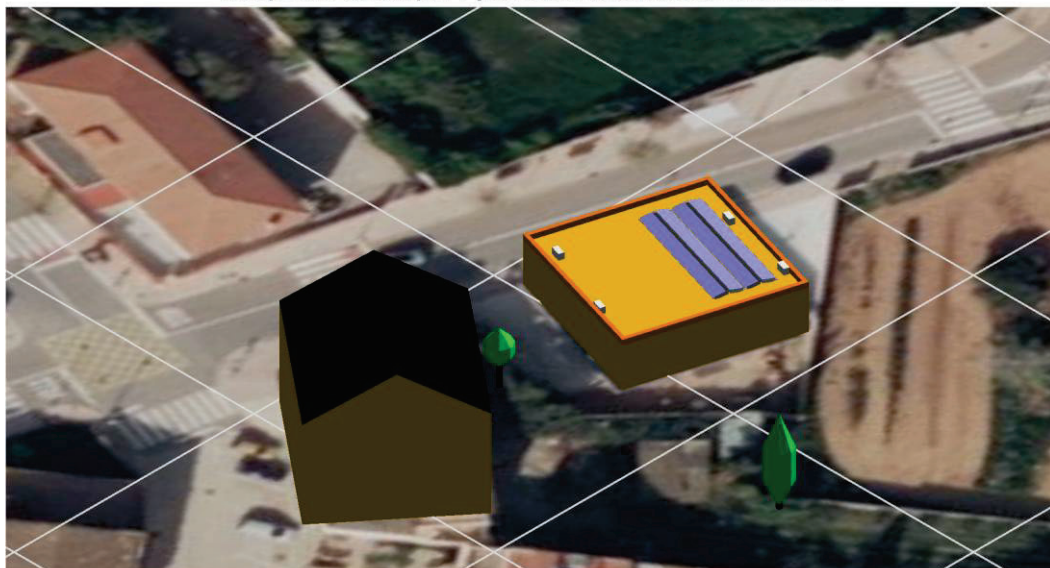
Variante: 15,1MWh_11,8kWp_25kWn_JKM590N

PVsyst V8.1.3

VC5, Fecha de simulación:
17/06/26 17:18
con V8.1.3

Parámetro de sombreados cercanos

Perspectiva del campo FV y la escena de sombreado circundante



22/06/26

Página 5/9



Diputació Tarragona

PROJECTE D'INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA AL CENTRE CÍVIC MN. ANDREU PER A AUTOCONSUM COMPARTIT
DIPUTACIÓ DE TARAGONA. Àrea de Concertació i Assistència Municipal. Arquitectura Municipal. Edifici Síntesi, Carrer Pere Martell, 2. Tarragona 43001. Telf-977296643 Pàg.5 de 9

Exp. 2026 - 4690

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
Enric Ferre Llorens - DNI ** (TCAT) el dia 15/07/2026 a les 13:55:12



Proyecto: CENTRE CÍVIC MASLLORENÇ

Variante: 15,1MWh_11,8kWp_25kWn_JKM590N

PVsyst V8.1.3

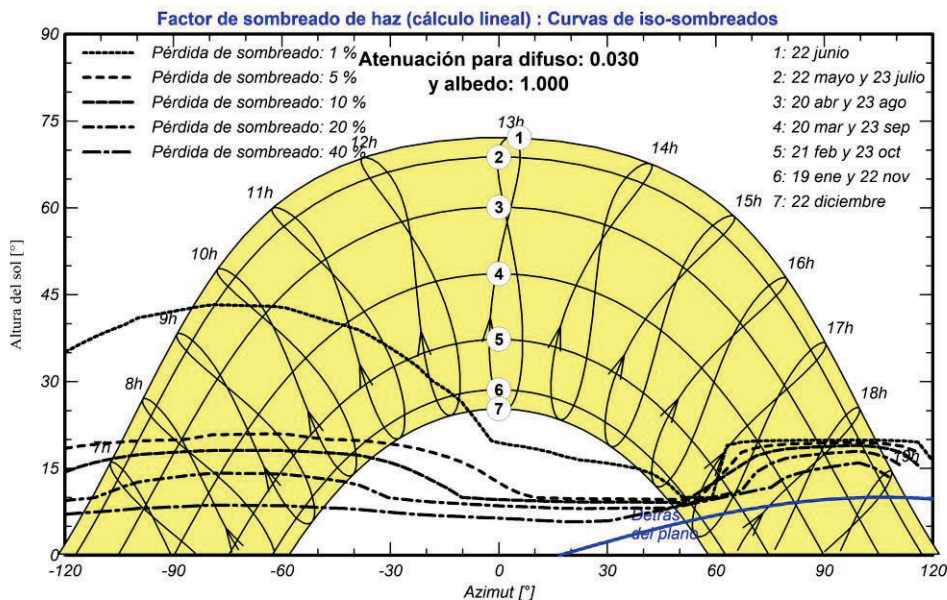
VC5, Fecha de simulación:

17/06/26 17:18

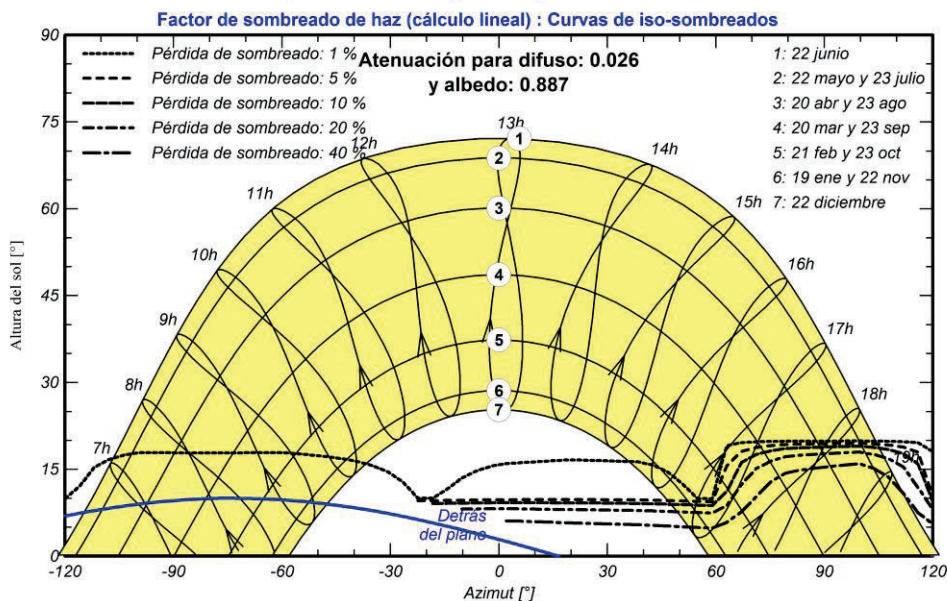
con V8.1.3

Diagrama de iso-sombreados

Orientación #1 - Cara frontal de cúpula - Cúpulas, Inclín./azimuts : 10°/-73.4°



Orientación #2 - Cara posterior de la cúpula - Cúpulas, Inclín./azimuts : 10°/ 106.6°



22/06/26

Página 6/9



Diputació Tarragona



Projecte: CENTRE CÍVIC MASLLORENÇ

Variante: 15,1MWh_11,8kWp_25kWn_JKM590N

PVsyst V8.1.3

VC5, Fecha de simulación:

17/06/26 17:18

con V8.1.3

Resultados principales

Paso de simulación

Cada hora

Producción del sistema

Energía producida

15153 kWh/año

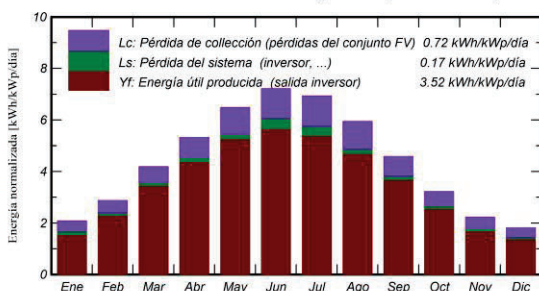
Producción específica

1284 kWh/kWp/año

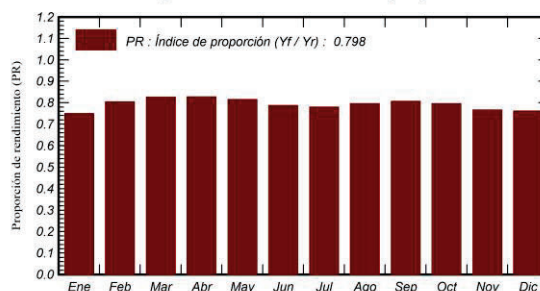
Proporción rend. PR

79.75 %

Producciones normalizadas (por kWp instalado)



Proporción de rendimiento (PR)



Balances y resultados principales

	GlobHor kWh/m ²	DiffHor kWh/m ²	T_Amb °C	GlobInc kWh/m ²	GlobEff kWh/m ²	EArray kWh	E_Grid kWh	PR proporción
Enero	64.8	26.85	8.27	64.5	56.5	620	570	0.749
Febrero	81.0	29.17	9.25	80.6	72.5	797	764	0.804
Marzo	130.5	53.21	12.03	129.8	118.9	1313	1265	0.826
Abril	160.6	68.47	14.59	159.5	147.4	1613	1558	0.828
Mayo	201.8	77.77	18.12	200.7	185.8	1996	1930	0.815
Junio	217.6	77.13	22.57	216.3	202.6	2154	2009	0.787
Julio	215.8	79.37	25.08	214.5	200.5	2111	1973	0.779
Agosto	184.7	72.38	24.90	183.9	169.0	1787	1726	0.796
Septiembre	138.2	57.63	21.44	137.5	126.7	1358	1310	0.807
Octubre	100.3	44.01	17.58	99.9	90.4	978	938	0.796
Noviembre	67.0	24.64	12.16	66.8	58.8	634	604	0.767
Diciembre	56.6	25.94	8.56	56.3	48.8	534	506	0.761
Año	1618.8	636.57	16.25	1610.2	1477.9	15895	15153	0.798

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



Diputació Tarragona



Projecte: CENTRE CÍVIC MASLLORENÇ

Variante: 15,1MWh_11,8kWp_25kWn_JKM590N

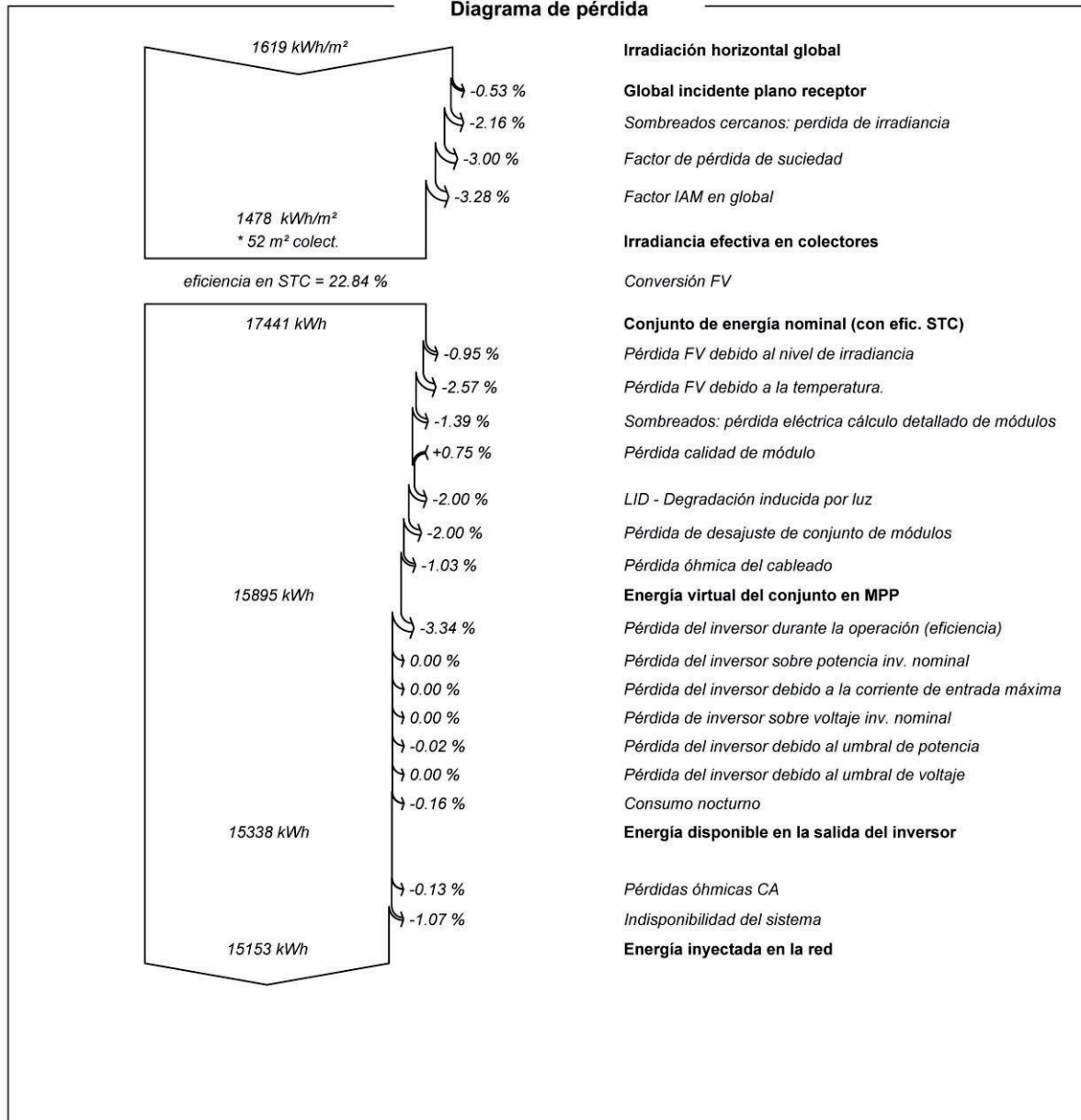
PVsyst V8.1.3

VC5, Fecha de simulación:

17/06/26 17:18

con V8.1.3

Diagrama de pérdida



22/06/26

Página 8/9





Projecte: CENTRE CÍVIC MASLLORENÇ

Variante: 15,1MWh_11,8kWp_25kWn_JKM590N

PVsyst V8.1.3

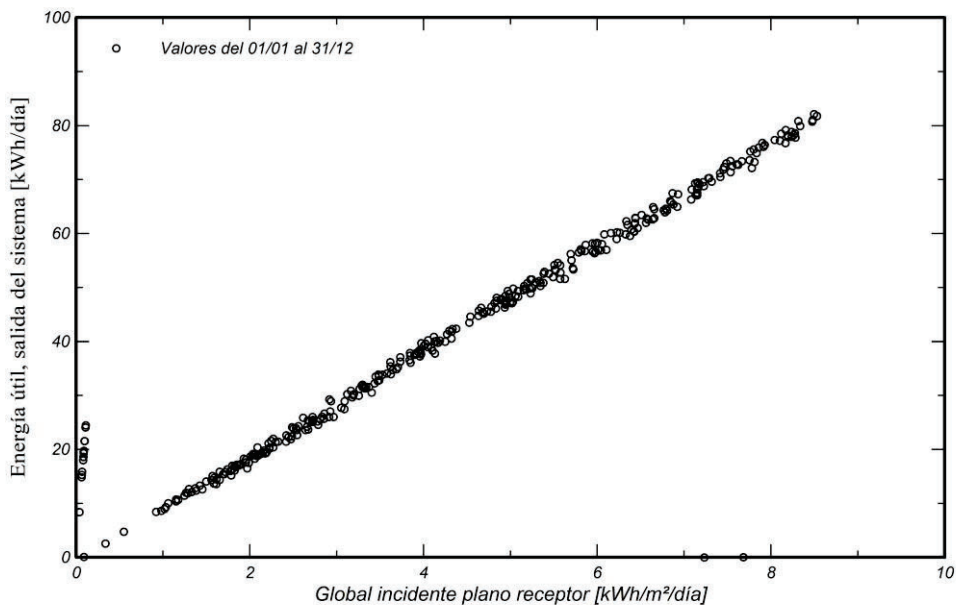
VC5, Fecha de simulación:

17/06/26 17:18

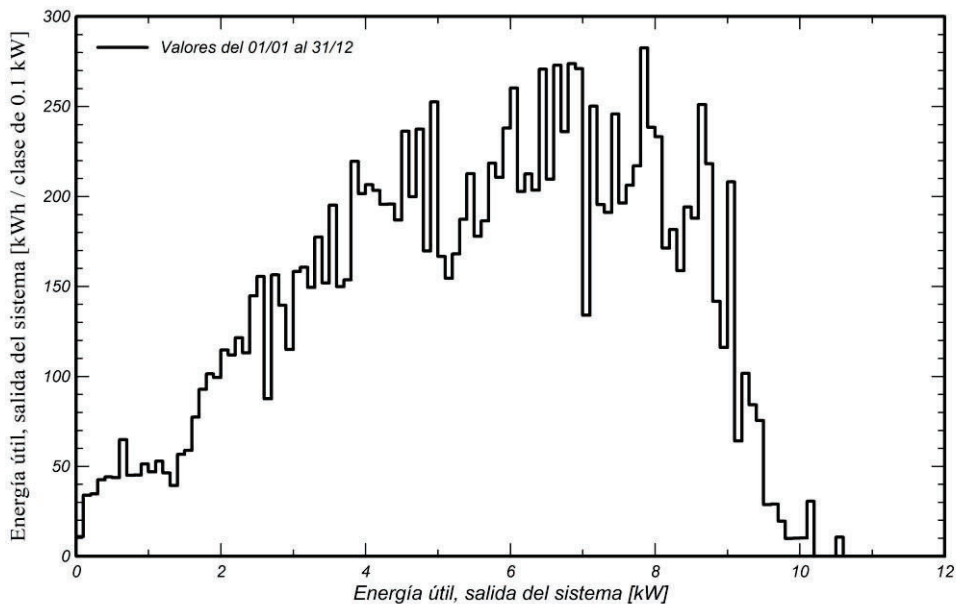
con V8.1.3

Gráficos predefinidos

Diagrama entrada/salida diaria



Distribución de potencia de salida del sistema



22/06/26

Página 9/9



Diputació Tarragona

PROJECTE D'INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA AL CENTRE CÍVIC MN. ANDREU PER A AUTOCONSUM COMPARTIT

DIPUTACIÓ DE TARRAGONA. Àrea de Concertació i Assistència Municipal. Arquitectura Municipal. Edifici Síntesi, Carrer Pere Martell, 2. Tarragona 43001. Telf-977296643 Pàg.9 de 9

Exp. 2026 - 4690

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
Enric Ferré Llorens - DNI ** (TCAT) el dia 15/07/2026 a les 13:55:12

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE 110A7F82E1C2468AEC5B5C57F5A23A1 i data d'emissió 16/07/2026 a les 07:56:20

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE 110A7F82E1C2468AEC5B5C57F5A23A1 i data d'emissió 16/07/2026 a les 07:56:20

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
Enric Ferre Llorens - DNI ** (TCAT) el dia 15/07/2026 a les 13:55:12

MANTENIMENT

MANTENIMENT INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES

ÍNDEX

1. Introducció	2
2. Manteniment preventiu	2
3. Manteniment correctiu	3

1. INTRODUCCIÓ

Segons estableix IDAE, l'Institut per la Diversificació i Estalvi de l'Energia, en el plec de condicions tècniques d'instal·lacions connectades a xarxa, PCT-C-REV - julio 2011, caldrà realitzar manteniments preventius o correctius de forma periòdica. En compliment al plec de condicions, el mantenidor estableix una sèrie d'activitats a desenvolupar per optimitzar el funcionament de les instal·lacions fotovoltaïques.

A banda de ser mandatari, les tasques de manteniment preventiu i correctiu són imprescindibles per assegurar la producció màxima de la instal·lació.

El manteniment serà realitzat per personal tècnic qualificat sota la responsabilitat de l'empresa que els realitzi.

Aquesta instrucció té com objecte establir els punts de manteniment i els períodes de revisió de cada un dels elements que componen aquestes instal·lacions.

Una vegada finalitzat el manteniment, s'actualitzarà el pla de manteniment i s'emetrà el certificat de manteniment realitzat.

2. MANTENIMENT PREVENTIU

El mantenidor estableix una sèrie d'actuacions i treballs a realitzar necessaris pel bon funcionament i major grau de productivitat de les instal·lacions fotovoltaïques.

A continuació es fa una relació de les diferents actuacions a realitzar i la seva periodicitat (relació establerta segons tipologia de la instal·lació):

PART A FER MANTENIMENT	ACTUACIÓ	PERIODICITAT (en mesos)
SISTEMA DE CAPTACIÓ		
Col·lectors	Diferència sobre original	12
Vidres	Condensacions i brutícia	12
Connexions	Estat de caixes, connexions i revisió	12
Estructura	Degradació, indicis de corrosió i ajust dels cargols	12
Teddlar	Revisió de la part posterior del panell	12
Cablejat	Fixació i degradació	12
SISTEMA ELÈCTRIC I DE CONTROL		
Armari elèctric	Comprovació hermeticitat i conservació	12
Diferencial	Actuació	12
Proteccions elèctriques	Comprovar	12
Maniobra i control	Revisió i actuació	12
Inversor	Comprovar funcionament	12
	Llums de senyalització	12
	Alarmes	12
	Verificar i registrar magnituds elèctriques	12
Cablejat i terminals	Comprovar estat mecànic	12
	Revisar i ajustar bornes	12
Ventiladors / extractors	Neteja i comprovació de funcionament	12

3. MANTENIMENT CORRECTIU

Per manteniment correctiu s'entenen tots aquells treballs que no estan inclosos en el manteniment preventiu de la instal·lació. Seran tots aquells treballs de reparació i canvi d'elements o equips, que són necessaris realitzar per al correcte funcionament de les instal·lacions solars. Així mateix, es considera manteniment correctiu qualsevol millora o modificació de les instal·lacions que sol·liciti el client.

El pla de manteniment correctiu inclou:

- La visita a la instal·lació i cada vegada que l'usuari ho requereixi per avaria greu a la instal·lació. El subministrador atendrà qualsevol incidència en el termini màxim d'una setmana i la resolució de l'averia es realitzarà en un temps màxim de 10 dies, excepte casos de força major degudament justificats.
- L'anàlisi i pressupost dels treballs i reposicions necessàries per al correcte funcionament de la mateixa.



Diputació Tarragona

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE 110A7F82E1C24A68AEC5B5C57F5A23A1 i data d'emissió 16/07/2026 a les 07:56:20

GESTIÓ DE RESIDUS

GESTIÓ DE RESIDUS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ	2
2. DESCRIPCIÓ DE L'OBRA	3
3. IDENTIFICACIÓ I ESTIMACIÓ	3
4. OPERACIONS DE VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ	3
5. GESTIÓ DE RESIDUS PERILLOsos	4
6. PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES	6
7. MESURES ADOPTADES PER LA SUPERVISIÓ I SEGUIMENT DE LA GESTIÓ	7

1. INTRODUCCIÓ

El present Pla de Gestió de Residus de Construcció i Demolició té per objecte concretar les condicions que s'aplicaran per a la gestió dels residus de construcció generats durant l'execució de l'obra: Instal·lació fotovoltaica per autoconsum centre cívic Mn. Andreu, tenint en compte el que es preveu en l'Estudi de Gestió de Residus inclòs en el projecte d'obra, conforme al que s'estableix en la legislació vigent.

Amb el present Pla es dona compliment als requisits establerts en la normativa vigent i, en particular les següents normes:

- Llei 6/1993, de 5 de juliol, reguladora dels residus.
- Decret 115/1994, de 6 d'abril, reguladora del Registre General de Gestors de Residus.
- DECRET 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 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- Decret 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- Decret 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre Procediments de Gestió de Residus.
- Decret 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- DECRET LEGISLATIU 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
- Llei 16/2003, de 13 de juny, de finançament de les infraestructures de tractament de residus i del cànon sobre la deposició de residu.
- Llei 7/2022, del 8 d'abril, de residus i sòls contaminats per a una economia circular.
- Reial decret 208/2022, de 22 de març, sobre les garanties financeres en matèria de residus.
- Reial Decret 108/1991, d'1 de febrer, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produït mitjà l'amiant.
- Reial Decret 952/1997, de 20 de juny, pel qual es modifica ho reglamento per a l'execució de la Llei 20/1996, de 14 de maig, Bàsica de Residus Tòxics i Peril·losos, aprovat mitjançant Reial Decret 833/1998 de 20 de juliol.
- Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats.
- Reial Decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit en abocador.
- 2014/955/UE: Decisió de la Comissió, de 18 de desembre de 2014, per la qual es modifica la Decisió 2000/532/CE, sobre la llista de residus, de conformitat amb la Directiva 2008/98/CE del Parlament Europeu i del Consell Text pertinent als efectes de l'EEE
- Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.
- Reial Decret 553/2020, de 2 de juny, pel qual es regula el trasllat de residus a l'interior del territori de l'Estat.



2. DESCRIPCIÓ DE L'OBRA

Els treballs a desenvolupar són els necessaris per a l'execució del projecte, consistents en:

- Instal·lació de 20 mòduls fotovoltaics Jinko Solar - JKM590N-72HL4-BDV (o similar), de 590 Wp de potència untaria.
- Instal·lació de 1 inversor HUAWEI SUN2000-25KTL-M5 (o similar).
- Instal·lació de sistema d'autoconsum compartit.

3. IDENTIFICACIÓ I ESTIMACIÓ

3. 1. 1. Es defineix com a Residu de construcció i demolició: qualsevol substància o objecte que, complint la definició de "Residu" inclosa en l'article 2 de la Ley 7/2022, de 8 de abril, es generi en una obra de construcció o demolició.

Els residus de construcció i demolició es classifiquen en:

- Residus de construcció i demolició de Nivell I: Residus generats pel desenvolupament de les obres d'infraestructura d'àmbit local o supramunicipal contingudes en els diferents plans d'actuació urbanística o plans de desenvolupament de caràcter regional, sent resultat dels excedents d'excavació dels moviments de terra generats en el transcurs d'aquestes obres. Es tracta, per tant, de les terres i materials petris, no contaminats, procedents de l'excavació.
- Residus de construcció i demolició de Nivell II: Residus generats principalment en les activitats pròpies del sector de la construcció, de la demolició, de la reparació domiciliària i de la implantació de serveis (proveïment i sanejament, telecomunicacions, subministrament elèctric, gasificació i altres).

Els residus de demolició i construcció que es generen en l'obra es classificaran en els següents tipus:

- Terres i materials petris no contaminats. Procedents dels treballs de moviment de terres.
- Residus de construcció i demolició de diferent naturalesa:
 - Pètria: formigó, restes d'àrids, corts de maó, restes de morter, ...
 - No pètria: Vidre, plàstic, metall, paper i cartó, restes de cartó guix, ...

Prenent com a punt de partida l'indicat en l'Estudi de Gestió de RCD del projecte, s'identifiquen els residus que es generaran, codificats conformement a la Llista Europea de Residus establerta a la Decisió 2014/955/UE de la Comisió, de 18 de desembre de 2014.

Per la seva part les quantitats de fraccions de RCD s'han estimat prenent com a referència les dades de l'Estudi de Gestió de Residus del projecte i les ràtios de generació pròpia, i les característiques pròpies de l'obra.

Per a la descomposició de les fraccions, s'han pres com a base les dades que figuren en el document de referència:

- Pla Nacional Integrat de Residus per al període 2008-2015
- Les característiques pròpies de l'obra atenent els seus acabats i sistemes d'execució.

4. OPERACIONS DE VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ

Residus de Construcció i Demolició – RCD

Segons estableix l'article 5.5 del RD 105/2008, els residus de construcció i demolició hauran de separar-se en les següents fraccions, quan, de manera individualitzada per a cadascuna d'aquestes fraccions, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats:

- Formigó: 80 t
- Maons, teules, ceràmics: 40 t
- Metalls: 2 t
- Fusta: 1 t



- Vidre: 1 t
- Plàstics: 0,5 t
- Paper i cartó: 0,5 t

Tenint en compte tots els treballs a desenvolupar, a continuació, es detallen les quantitats de RCD estimades previstes en obra:

CODI	TIPUS	CLASSIFICACIÓ	QUANTITAT
17.02.01	Fustes	No especial	35,0 kg
17.02.03	Plàstics	No especial	4,0 kg
20.01.01	Paper i cartró	No especial	8,0 kg

Les fustes, els plàstics, el paper i cartró seran reciclats i portats a un gestor autoritzat de residus no perillosos.

5. GESTIÓ DE RESIDUS PERILLOSOS

Una adequada gestió dels Residus Perillosos suposa dur a terme una segregació, envasament, etiquetatge i emmagatzematge correctes dins de les pròpies instal·lacions on es generen. Posteriorment, es lliuraran al gestor autoritzat.

És obligació dels productors de residus perillosos:

- No barrejar els residus perillosos.
- Envasar i etiquetar els recipients que continguin residus perillosos.
- Portar un registre, en el llibre que lliura la Comunitat Autònoma, dels residus perillosos produïts.
- Subministrar a les empreses autoritzades per a dur a terme la gestió de residus, la informació necessària per al seu adequat tractament i eliminació.
- Informar immediatament l'Administració, en cas de qualsevol incident.

Segregació i Envasament:

- És obligació del productor de residus perillosos separar adequadament i no barrejar o diluir els residus perillosos entre si, ni amb uns altres que no siguin perillosos.
- S'evitaran particularment aquelles mesclades que suposin un augment de la seva perillositat o dificultin la seva gestió. Tot això amb la finalitat de no multiplicar els efectes nocius sobre la salut humana i el medi ambient i reduir el gravamen econòmic que comportaria per al productor.
- Els envasos i els seus tancaments estaran concebuts i realitzats de manera que s'eviti qualsevol pèrdua del seu contingut.
- Estaran construïts amb materials no susceptibles de ser atacats pel contingut, ni de formar amb aquest combinacions perilloses.
- Els recipients i els seus tancaments seran sòlids i resistents per a respondre amb seguretat a les manipulacions necessàries.
- Es mantindran en bones condicions, sense defectes estructurals i sense fugides aparents.
- Els residus s'envasaran evitant les mesclades amb altres residus de diferent tipus.
- L'envasament i emmagatzematge dels residus perillosos es realitzarà de manera que eviti la generació de calor, explosions, ignicions, reaccions que comportin la formació de substàncies tòxiques o qualsevol efecte que augmenti la perillositat o dificulti la gestió dels residus.

Etiquetatge:

- Els recipients que continguin residus perillosos s'etiquetaran de manera clara, llegible i indeleble, amb una etiqueta de grandària mínima 10 *x10 cm fermament fixada a l'envàs.
- En aquesta etiqueta ha de figurar:



- Codi d'identificació dels residus que conté el recipient
- Naturalesa dels riscos que presenten els residus (pictogrames)
- Nom, adreça i telèfon del titular dels residus
- Data d'envasat

Registre:

Qui genera residus perillosos està obligat a portar un registre dels mateixos amb les següents dades:

- Origen dels residus.
- Quantitat, naturalesa i codi d'identificació.
- Data i descripció dels pretractaments realitzats, en el seu cas.
- Data d'inici i finalització de l'emmagatzematge temporal.
- Data de cessió d'aquests.
- Matrícula del vehicle que ha realitzat la retirada i transport dels residus.
- Codi del gestor autoritzat.

Emmagatzematge:

El centre de treball disposarà de zones condicionades (PUNTS NETS), senyalitzades i delimitades per a l'emmagatzematge de *RP de manera que eviti la transmissió de contaminació a altres mitjans.

Punt net:

- Els Punts Nets se situaran en llocs accessibles per a facilitar la posterior retirada dels residus per part del transportista/gestor autoritzat.
- No s'instal·laran sobre el terreny natural, procurant aprofitar superfícies existents pavimentades (aglomerat, formigó, ...).
- Periòdicament es comprovarà l'estat i situació del Punt Net, quant a:
 - Estat de les Etiquetes d'Identificació. En cas d'estar deteriorades, es procedirà a la seva renovació.
 - Correcta segregació dels residus perillosos emmagatzemats. En cas de detectés deficiències en la segregació, es procedirà a la seva correcció.

Lliurament a Gestor Autoritzat:

El lliurament dels residus perillosos es realitzarà sempre a un Gestor Autoritzat per la Comunitat Autònoma, amb el que tindrem garantit el compliment de la llei i la protecció del medi ambient. Com a pas previ, es contactarà amb el gestor per a sol·licitar-li l'acceptació dels residus. S'emplenarà "Document de Sol·licitud d'Admissió de Residus Industrials" per part del gestor. Posteriorment, rebrem del gestor el "Document d'Acceptació de Residus Industrials per a la seva gestió".

La retirada dels residus del centre de treball la realitzarà el gestor autoritzat, bé per mitjans propis o per empresa subcontractada per ell, per a l'enviament a les instal·lacions del gestor. En tots dos casos, el transportista haurà d'estar inscrit en el corresponent Registre de la Comunitat Autònoma.

De totes dues autoritzacions (Gestor i Transportista) es disposarà d'una còpia en el centre de treball.

S'haurà de comprovar que els vehicles, que realitzen la retirada dels residus, estan degudament autoritzats i que són els que figuren en l'autorització de Transportista/Gestor emesa per la Conselleria de Medi Ambient de la Comunitat Autònoma. La matrícula del vehicle que realitzi la retirada dels residus s'inclourà en el Llibre de Registre de Residus Peril·losos.

Només es poden lliurar els residus al Gestor, una vegada que es tingui el Document d'Acceptació dels mateixos i quan s'hagi notificat prèviament a la Conselleria de Medi Ambient el trasllat (10 dies d'antelació), habitualment aquest últim procés ho realitza el gestor, en el nostre nom.

Documentació relativa a la transferència de titularitat:

- La normativa expressa que, quant a la responsabilitat administrativa i el règim sancionador, els residus tindran sempre un titular responsable, qualitat que correspondrà al productor, posseïdor o gestor d'aquests.



- La transferència de titularitat del productor al gestor ha de quedar documentada, per a això s'utilitzen els "Documents de Control i Seguiment" o els "Justificants de Lliurament" degudament emplenats. Aquests documents s'han de conservar durant almenys cinc anys.
- El lliurament s'anota en el Llibre de Registre.

Obligacions documentals:

- Conservar la Sol·licitud d'Acceptació de residus i els Documents d'Acceptació de residus, durant almenys cinc anys.
- Conservar els Documents de Control i Seguiment i els Justificants de Lliurament dels residus, durant almenys cinc anys.
- Mantenir actualitzat el Llibre de Registre.

6. PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

En aquest apartat es detallen les prescripcions tècniques que tenen per objecte:

- Reduir (prevenir) els volums de producció de residus de l'obra, seguint els criteris de prioritat establerts anteriorment.
- Establir les condicions de manipulació i emmagatzematge de productes, materials de construcció i residus.

Per a l'emmagatzematge, tant de les matèries primeres que arriben a l'obra com dels residus que es generen i la seva gestió, es determinen una sèrie de prescripcions tècniques amb l'objectiu de reduir els residus generats o els materials sobrants.

Prescripcions tècniques per a la compra i aprovisionament de les matèries primeres:

- Comprar la mínima quantitat de productes auxiliars (pintures, dissolvents, grasses, etc.) en envasos retornables de major grandària possible.
- Inspeccionar els materials comprats abans de la seva acceptació.
- Comprar els materials i productes auxiliars a partir de criteris ecològics.
- Utilitzar els productes per la seva antiguitat a partir de la data de caducitat.
- Netejar la maquinària i els diferents equips amb productes químics de menor agressivitat ambiental (els envasos de productes químics tòxics cal tractar-los com a residus perillosos).
- Evitar fugides i vessaments dels productes perillosos mantenint els envasos correctament tancats i emmagatzemats.
- Adquirir equips nous respectuosos amb el medi ambient.

Prescripcions tècniques per a l'emmagatzematge de les matèries primeres:

- Informar el personal sobre les normes de seguretat existents (o elaborar noves en cas necessari), la perillositat, manipulació, transport i correcte emmagatzematge de les substàncies.
- Prevenir les fugides de substàncies perilloses instal·lant cubetes o safates de retenció amb la finalitat de minimitzar els residus perillosos.
- Correcte emmagatzematge dels productes (separar els perillosos de la resta i els líquids combustibles o inflamables en recipients adequats dipositats en recipients o recintes destinats a aquest fi).
- Establir en els llocs de treball, àrees d'emmagatzematge de materials; aquestes zones estaran allunyades d'altres destinades per a l'apilament de residus i allunyades de la circulació.

Els residus generats seran lliurats a un gestor autoritzat; fins a aquest moment, aquests residus es mantindran en unes condicions adequades quant a seguretat i higiene.

Prescripcions tècniques relatives a la possessió de residus no perillosos:

- Evitar l'eliminació de residus en cas de poder reutilitzar-los en obra o reciclar-los.
- Aportar la informació requerida per la Conselleria competent de la Comunitat.



Prescripcions tècniques per a la gestió de residus perillosos:

- Aquests residus es generaran i emmagatzemaran correctament i en cap cas es barrejaran per a no dificultar la seva gestió ni augmentar la perillositat d'aquests.
- Els recipients contenidors dels mateixos s'etiquetaran i envasaran adequadament.
- Es portarà un registre dels residus perillosos produïts i el seu destí.

Mesures a aplicar en la gestió del destí final dels residus:

- Amb la finalitat de controlar els moviments dels residus, es portarà un registre dels residus emmagatzemats, així com del seu transport, bé mitjançant l'albarà de lliurament a l'abocador o gestor (continuarà el tipus de residu, la quantitat i el destí).
- Comprovació periòdica de la correcta gestió dels residus.

7. MESURES ADOPTADES PER LA SUPERVISIÓ I SEGUIMENT DE LA GESTIÓ

El seguiment es realitzarà visual i documentalment tal com indiquen les normes del Catàleg de Residus de Catalunya. Documentalment es comprovarà mitjançant:

- Fitxa d'acceptació (FA): Acord normalitzat que, per a cada tipus de residu, s'ha de subscriure entre el productor o posseïdor del mateix i l'empresa gestora triada.
- Full de seguiment (FS): Document que ha d'acompanyar cada transport individual de residus al llarg del seu recorregut.
- Full de seguiment itinerant (FI): Document de transport de residus que permet la recollida amb un mateix vehicle i de manera itinerant de fins a un màxim de vint productors o posseïdors de residus.
- Fitxa de destinació: Document normalitzat que et que subscriure el productor o posseïdor d'un residu i el destinatari d'aquest i que et menjo objecte el reconeixement de l'aptitud del residu per a ser aplicat a un determinat sòl, per ús agrícola o en profit de l'ecologia.
- Justificant de recepció (JRR): Albarà que dona el gestor de residus a la recepció del residu, al productor o posseïdor del residu.



Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE 110A7F82E1C2468AEC5B5C57F5A23A1 i data d'emissió 16/07/2026 a les 07:56:20

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE 110A7F82E1C24A68AEC5B5C57F5A23A1 i data d'emissió 16/07/2026 a les 07:56:20

FITXES TÈCNIQUES

FITXES TÈCNIQUES I CERTIFICATS

INDEX

1. CAPTADOR.....	2
2. INVERSOR.....	3
3. CERTIFICATS INVERSOR	6
4. ELEMENTS SISTEMA MONITORATGE	11
5. CAIXA PROTECCIONS CC	12
6. CAIXA PROTECCIONS CA	14
7. CPM-MF-44	17
8. ESTRUCTURA	18

1. CAPTADOR

www.jinkosolar.com

Jinko^{Solar}

TIGER Neo

72HL4-BDV

575-600 Watt

BIFACIAL MODULE WITH DUAL GLASS

N-type



N-type Technology

N-type modules with Tunnel Oxide Passivating Contacts (TOPcon) technology offer lower LID/LeTID degradation and better low light performance.



HOT 3.0 Technology

N-type modules with JinkoSolar's HOT 3.0 technology offer better reliability and efficiency.



Dual-Sided Power Generation

Dual-sided power generation gain increases with backside exposure to light, significantly reducing LCOE.



Mechanical Load Enhanced

Certified to withstand:
5400 Pa front side max static test load
2400 Pa rear side max static test load



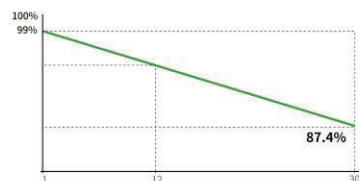
SMBB Technology

Better light trapping and current collection to improve module power output and reliability.



Anti-PID Guarantee

Minimizes the chance of degradation caused by PID phenomena through optimization of cell production technology and material control.



12 Year
Product Warranty

30 Year
Linear Power
Warranty

1%
First-year
Degradation

0.40%
Annual Degradation
Over 30 Years

- IEC61215:2021 / IEC61730:2023
- IEC61701 / IEC62716 / IEC60068 / IEC62804
- ISO9001:2015: Quality Management System
- ISO14001:2015: Environment Management System
- ISO45001:2018: Occupational health and safety management systems



POSITIVE QUALITY™
Continuous Quality Assurance

JKM575-600N-72HL4-BDV-F9-EU



Diputació Tarragona

PROJECTE D'INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA AL CENTRE CÍVIC MN. ANDREU PER A AUTOCONSUM COMPARTIT
DIPUTACIÓ DE TARRAGONA. Àrea de Concertació i Assistència Municipal. Arquitectura Municipal. Edifici Síntesi, Carrer Pere Martell, 2. Tarragona 43001. Telf-977296643 Pàg.2 de 20

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
Enric Ferré Llorens - DNI ** (TCAT) el dia 15/07/2026 a les 13:55:12

Exp. 2026 - 4690

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ensi amb el CVE 110A7F82E1C24A68AEC5B5C57F5A23A1 i data d'emissió 16/07/2026 a les 07:56:20

72HL4-BDV 575-600 Watt

Mechanical Characteristics

Cell Type	N- type Mono-crystalline
No. of cells	144 (72×2)
Dimensions	2278×1134×30 mm
Weight	31.0 kg
Front Glass	2.0 mm, Anti-reflection Coating
Back Glass	2.0 mm, Heat Strengthened Glass
Frame	Anodized Aluminium Alloy
Junction Box	IP68 Rated
Protection Class	Class II
IEC Fire Type	Class C
Connector Type	JK03M / JK03M2 / Others*
Output Cables (Including Connector)	4.0 mm ² (+): 400 mm , (-): 200 mm or Customized Length

* MC4 and MC4-EVO2 available upon request and subject to availability

Packaging Configuration

Pallet Dimentions	2338×1140×1251 mm
Packing Detail (Two pallets = One stack)	36 pcs/pallets, 72 pcs/stack, 720 pcs/ 40'HQ Container

Specifications (STC)

Maximum Power - Pmax [Wp]	575	580	585	590	595	600
Maximum Power Voltage - Vmp [V]	43.73	43.88	44.02	44.17	44.31	44.45
Maximum Power Current - Imp [A]	13.15	13.22	13.29	13.36	13.43	13.50
Open-circuit Voltage - Voc [V]	52.30	52.50	52.70	52.90	53.10	53.30
Short-circuit Current - Isc [A]	13.89	13.95	14.01	14.07	14.13	14.19
Module Efficiency STC [%]	22.26	22.45	22.65	22.84	23.03	23.23
Power Tolerance	0 ~ + 3 %					
Temperature Coefficients of Pmax	-0.29 %/°C					
Temperature Coefficients of Voc	-0.25 %/°C					
Temperature Coefficients of Isc	0.045 %/°C					

STC: Irradiance 1000W/m², Cell Temperature 25°C, AM=1.5

Specifications (BNPI)

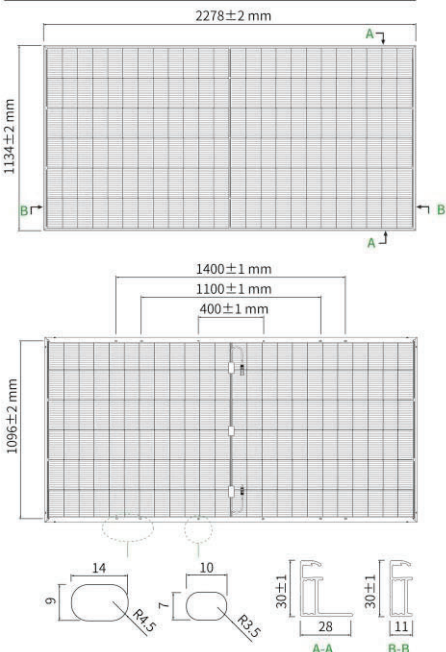
Maximum Power - Pmax [Wp]	633	638	644	649	655	660
Maximum Power Voltage - Vmp [V]	43.84	44.00	44.17	44.33	44.50	44.66
Maximum Power Current - Imp [A]	14.44	14.50	14.58	14.64	14.72	14.78
Open-circuit Voltage - Voc [V]	52.33	52.53	52.73	52.93	53.13	53.33
Short-circuit Current - Isc [A]	15.19	15.25	15.31	15.37	15.43	15.49

BNPI: Irradiance: front 1000W/m², rear 135W/m², Cell Temperature 25°C, AM=1.5

Application Conditions

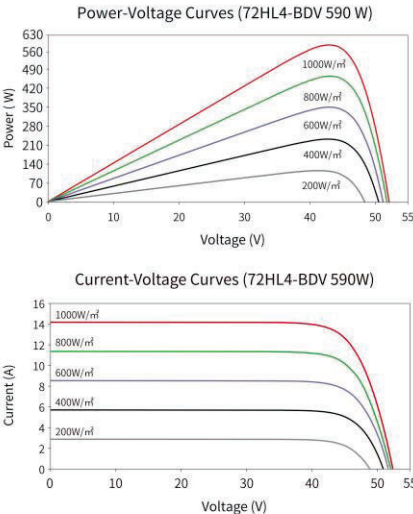
Operating Temperature	-40 °C ~ +70 °C
Maximum System Voltage	1500 VDC (IEC)
Maximum Series Fuse Rating	30 A
Bifaciality Coefficient	φVoc: 98±5 %, φIsc: 80±5 %, φPmax: 80±5 %

Engineering Drawings



Note: For specific dimensions and tolerance ranges, please refer to the corresponding detailed module drawings.

Electrical Performance



© 2024 Jinko Solar Co., Ltd. All rights reserved.

Note: Please read the safety and installation manual before using the product. We reserve the right of final interpretation. The specifications in this datasheet are subject to change without notice.

JKM575-600N-72HL4-BDV-F9-EU

www.jinkosolar.com
www.jinkosolar.eu



PROJECTE D'INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA AL CENTRE CÍVIC MN. ANDREU PER A AUTOCONSUM COMPARTIT Exp. 2026 - 4690
DIPUTACIÓ DE TARRAGONA. Àrea de Concertació i Assistència Municipal. Arquitectura Municipal. Edifici Síntesi, Carrer Pere Martell, 2. Tarragona 43001. Telf-977296643 Pàg.3 de 20

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
Enric Ferré Llorens - DNI ** (TCAT) el dia 15/07/2026 a les 13:55:12

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ensi amb el CVE 110A7F82E1C24A68AEC5B5C57F5A23A1 i data d'emissió 16/07/2026 a les 07:56:20

2. INVERSOR

SUN2000-12/15/17/20/25KTL-M5
Smart PV Controller



Active Safety

AI Powered Arcing Protection



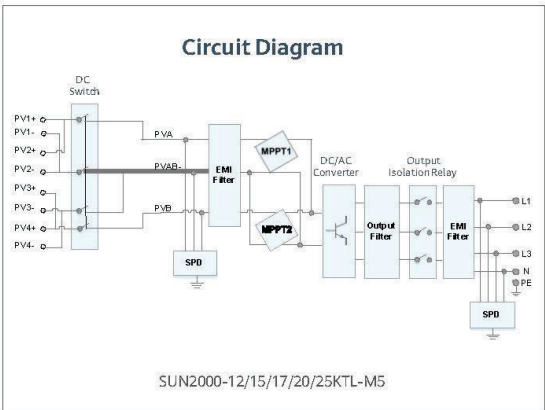
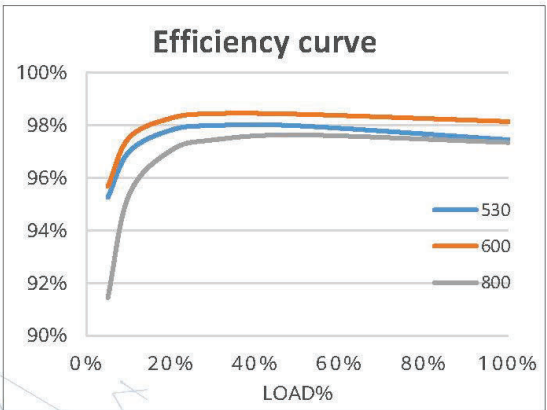
Higher Yields

Up to 30% More Energy with Optimizer



Flexible Communication

WLAN, Fast Ethernet, 4G
Communication Supported



SOLAR.HUAWEI.COM



Diputació Tarragona

SUN2000-12/15/17/20/25KTL-M5
Technical Specification

Technical Specification	SUN2000 -12KTL-M5	SUN2000 -15KTL-M5	SUN2000 -17KTL-M5	SUN2000 -20KTL-M5	SUN2000 -25KTL-M5
Efficiency					
Max. efficiency	98.4%	98.4%	98.4%	98.4%	98.4%
European weighted efficiency	97.9%	98.0%	98.1%	98.1%	98.2%
Input					
Recommended max. PV power ¹	18,000 Wp	22,500 Wp	25,500 Wp	30,000 Wp	37,500 Wp
Max. input voltage ²	1100 V				
Full-load MPPT voltage range	370V~800V	410V~800V	440V~800V	480V~800V	530~800V
MPPT Operating voltage range ³	200 V ~ 1000 V				
Start-up voltage	200 V				
Rated input voltage	600 V				
Max. input current per MPPT	30 A (two string) / 20 A (single string)				
Max. short-circuit current	40 A				
Number of MPP trackers	2				
Max. number of inputs	4				
Output					
Grid connection	Three phase				
Rated output power	12,000 W	15,000 W	17,000 W	20,000 W	25,000 W
Max. apparent power	13,200 W	16,500 VA	18,700 VA	22,000 VA	27,500 VA
Rated output voltage	220 Vac / 380 Vac, 230 Vac / 400 Vac, 239.6 Vac / 415Vac, 3W + N + PE				
Rated AC grid frequency	50 Hz / 60 Hz				
Max. output current	18.2A/380Vac 17.3A/400Vac 16.7A/415Vac	25.2A/380Vac 23.9A/400Vac 23.1A/415Vac	28.6A/380Vac 27.1A/400Vac 26.1A/415Vac	33.6A/380Vac 31.9A/400Vac 30.8A/415Vac	42.0A/380Vac 39.9A/400Vac 38.5A/415Vac
Adjustable power factor	0.8 leading ... 0.8 lagging				
Max. total harmonic distortion	≤ 3 %				
Features & Protections					
Overvoltage Category	PV II/AC III				
Input-side disconnection device	Yes				
Anti-islanding protection	Yes				
AC over-current protection	Yes				
DC reverse-polarity protection	Yes				
String fault detection	Yes				
DC surge protection	TYPE II				
AC surge protection	CLASS II				
Residual current monitoring unit	Yes				
Arc fault protection	Yes				
Ripple control ripple control	Yes				
Integrated PID recovery ⁴	Yes				
General Data					
Operation temperature range	-25 ~ + 60 °C (-13 °F ~ 140 °F)				
Relative humidity	0 % RH ~ 100% RH				
Max. operating altitude	0 ~ 4,000 m (13,123 ft.) (Derating above 2000 m)				
Cooling	Smart air cooling				
Display	LED Indicators; Integrated WLAN + FusionSolar App				
Communication	RS485; WLAN/Ethernet via Smart Dongle-WLAN-FE (Optional) 4G / 3G / 2G via Smart Dongle-4G (Optional)				
Weight (with mounting plate)	21kg (46.4 lb)				
Dimensions (W x H x D) (incl. mounting plate)	546 x 460 x 228mm (21.5 x 18.1 x 9.0 inch)				
Degree of protection	IP66				
Optimizer Compatibility					
DC MBUS compatible optimizer	SUN2000-450W-P, SUN2000-450W-P2, SUN2000-600W-P, SUN2000-1300W-P, SUN2000-1100W-P				
Standard Compliance (more available upon request)					
Safety	EN/IEC 62109-1, EN/IEC 62109-2				
Grid connection standards	G99, EN 50549, CEI 0-21, CEI 0-16, VDE-AR-N-4105, VDE-AR-N-4110, C10/11, ABNT, VFR 2019, UNE 217001, UNE 217002, RD 244, TOR D4, IEC61727, IEC62116				

^{*1} Inverter max input PV power is 40,000 Wp when long strings are designed and fully connected with SUN2000-450W-P power optimizers.

^{*2} The maximum input voltage is the upper limit of the DC voltage. Any higher input DC voltage would probably damage inverter.

^{*3} Any DC input voltage beyond the operating voltage range may result in inverter improper operating.

^{*4} SUN2000-12~20KTL-M2 raises potential between PV- and ground to above zero through integrated PID recovery function to recover module degradation from PID. Supported module types include: P-type (mono, poly)

Version No. 01- (20190716)

SOLAR.HUAWEI.COM



Diputació Tarragona

PROJECTE D'INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA AL CENTRE CÍVIC MN. ANDREU PER A AUTOCONSUM COMPARTIT
 DIPUTACIÓ DE TARRAGONA. Àrea de Concertació i Assistència Municipal. Arquitectura Municipal. Edifici Síntesi, Carrer Pere Martell, 2. Tarragona 43001. Telf 977296643 Pàg.5 de 20

Exp. 2026 - 4690

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
 Enric Ferré Llorens - DNI ** (TCAT) el dia 15/07/2026 a les 13:55:12

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ensi amb el CVE 110A7F82E1C24A68AEC5B5C57F5A23A1 i data d'emissió 16/07/2026 a les 07:56:20

3. CERTIFICATS INVERSOR

ZERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ 認證證書 ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT



Certificado de Conformidad

No. ESY 114387 0053 Rev.

Titular del certificado: Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Office 01, 39th Floor, Block A
Antuoshan Headquarters Towers
33 Antuoshan 6th Road, Futian District
518043 Shenzhen
REPÚBLICA POPULAR DE CHINA

Producto: Convertidor
(Inversor solar)

Modelo(s): SUN2000-12KTL-M5, SUN2000-15KTL-M5,
SUN2000-17KTL-M5, SUN2000-20KTL-M5,
SUN2000-25KTL-M5

Datos característicos: Ver página 3-4

Examinado según: UNE 217001:2020
RD 244:2019

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

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

Nº. informe: 64290223060002

Fecha, [#ISU_DT#]

(Billy Qiu)

Draft From CBW 2.0 - Production System (Build 20221111.1)

Pág. 1 de 5

TÜV SÜD Product Service GmbH · Certification Body · Ridlerstrasse 65 · Munich · Germany

TUV®



Diputació Tarragona

Certificado de Conformidad

No. ESY 114387 0053 Rev.

El organismo de certificación TÜV SÜD Product Service GmbH ha evaluado los productos que se indican a continuación:

Requisitos de la prueba	La certificación cumple los requisitos de los siguientes documentos: UNE 217001:2020 , Ensayos para sistemas que eviten el vertido de energía a la red de distribución. Royal Decree 244:2019 , de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica.
Fabricante	Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. Office 01, 39th Floor, Block A Antuoshan Headquarters Towers 33 Antuoshan 6th Road, Futian District 518043 Shenzhen PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA
Tipos de productos utilizados en los sistemas de generación de energía	Inversor: Inversor trifásico Analizador de red/ SmartLogger /Transformador de corriente
Modelo y datos técnicos	Ver páginas 3-4
Versión de software	Inversor: V200R022 Analizador de red: V1.01 SmartLogger: V300R023
Informe de la prueba	64.290.22.30600.02
Emitido por	Laboratorio de pruebas: TÜV SÜD Certification and Testing (China) Co., Ltd. Sucursal de Guangzhou
Nº de acreditación	D-PL-19065-01-01
Organismo de acreditación ref.	DAkkS
Referencia del organismo de certificación	
Organismo de certificación	TÜV SÜD Product Service GmbH Certificado de acreditación DAKKS D-ZE-11321-01-00 según DIN EN ISO/IEC 17065:2013

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Poteu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 110A7F82E1C2468AEC5B5C57F5A23A1 i data d'emissió 16/07/2026 a les 07:56:20

ZERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ 認證證書 ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT



Certificado de Conformidad

No. ESY 114387 0053 Rev.

Parámetros del inversor:

Modelo	SUN2000-12KTL-M5	SUN2000-15KTL-M5	SUN2000-17KTL-M5	SUN2000-20KTL-M5	SUN2000-25KTL-M5
Parámetros del terminal PV					
d.c. Tensión máxima de entrada	1100 Vd.c.				
d.c. Tensión nominal de entrada	600 Vd.c.				
Rango MPPT	200~1000 Vd.c.				
Rango MPPT (carga completa)	370~800 Vd.c.	410~800 Vd.c.	440~800 Vd.c.	480~800 Vd.c.	530~800 Vd.c.
d.c. Corriente máxima de entrada	2*30 Ad.c.				
d.c. Isc PV	2*40 Ad.c.				
d.c. Potencia máxima de entrada	18000 W	22500 W	25500 W	30000 W	37500 W
Parámetros del terminal de red					
a.c. Tensión nominal	230/400 Va.c., 3W+N+PE				
a.c. Corriente nominal de salida	17.3 Aa.c.	21.7 Aa.c.	24.5 Aa.c.	28.9 Aa.c.	36.1 Aa.c.
a.c. Corriente máxima de salida	19.1 Aa.c.	23.9 Aa.c.	27.1 Aa.c.	31.9 Aa.c.	39.9 Aa.c.
a.c. Potencia activa nominal de salida	12000 W	15000 W	17000 W	20000 W	25000 W
a.c. Potencia activa de salida continua máxima	13200 W	16500 W	18700 W	22000 W	27500 W
a.c. Potencia aparente máxima de salida continua	13200 VA	16500 VA	18700 VA	22000 VA	27500 VA
a.c. Frecuencia nominal	50 Hz				
Factor de potencia	0.8 inductivo(subexcitado) to 0.8 capacitivo(sobreexcitado)				



Certificado de Conformidad

No. ESY 114387 0053 Rev.

Parámetros del analizador de redes (medidor):

Modelo	Huawei DTSU666-H
Parámetro eléctrico	
Tipo de conexión de tensión	230/400 Va.c. 3W+N+PE
Frecuencia nominal	50 Hz
Especificaciones de corriente	250A/50mA
Consumo de energía	≤1.5W/6VA
Tipo	Via Transformador
Parámetro de precisión	
Máximo porcentaje de limitación de error de varios instrumentos	±2.0
Grado de precisión	Potencia activa clase 1
Comunicaciones	
Tipo de comunicación	Protocolo RS485 ModBus RTU
Tiempo de refresco	≤1s

Parámetros SmartLogger:

Modelo	SmartLogger 1000A	SmartLogger 1000	SmartLogger 2000	SmartLogger 3000A	SmartLogger 3000B
Compatibilidad de las interfaces de comunicación	RS485, ETH, MBUS (optional) 4G				
Velocidad de la interfaz de comunicación	1200/2400/4800/9600/19200/115200 bps (Por defecto 9600 bps)				

Parámetros del transformador de corriente:

Modelo	Huawei SCT-24 250A/50 mA 0.5 20Q
Corriente nominal primaria	250 Aa.c.
Relación de transformación nominal	5000:1
Carga nominal	20Q
Frecuencia nominal	50 Hz
Precisión	±0.75%, Clase 1.0 de 1% a 120% de la corriente nominal primaria
Ángulo de fase	±0.5 grados (30 minutos) 0 de 1% a 120% de la corriente nominal

Pág. 4 de 5

TÜV SÜD Product Service GmbH · Certification Body · Ridlerstrasse 65 · Munich · Germany

TÜV[®]



Diputació Tarragona

PROJECTE D'INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA AL CENTRE CÍVIC MN. ANDREU PER A AUTOCONSUM COMPARTIT

Exp. 2026 - 4690

DIPUTACIÓ DE TARRAGONA. Àrea de Concertació i Assistència Municipal. Arquitectura Municipal. Edifici Síntesi, Carrer Pere Martell, 2. Tarragona 43001. Telf.977296643 Pàg.9 de 20

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
Enric Ferré Llorens - DNI ** (TCAT) el dia 15/07/2026 a les 13:55:12

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ens amb el CVE 110A7F82E1C2468AEC5B5C57F5A23A1 i data d'emissió 16/07/2026 a les 07:56:20

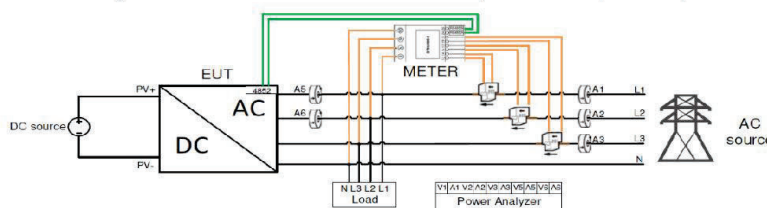
ZERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ 認證證書 ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT

Certificado de Conformidad

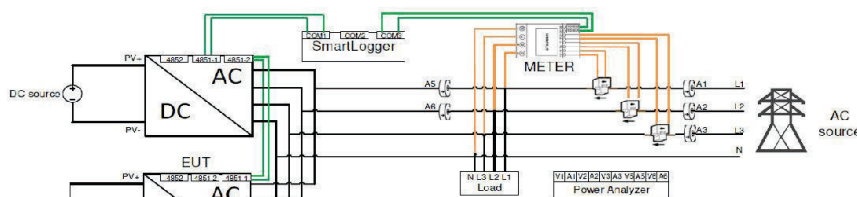
No. ESY 114387 0053 Rev.

Esquema eléctrico:

1. La siguiente figura muestra el esquema de funcionamiento del generador individual. El analizador de potencia (medidor) se comunica con el inversor a través de RS485, recibe la corriente del punto de conexión a la red recogida por el sensor de corriente CT, controla a distancia la potencia activa de salida del inversor para evitar que se inyecte energía a la red.



2. La siguiente figura muestra el diagrama de funcionamiento de dos generadores trabajando en paralelo. A diferencia de trabajar con un solo generador, añade el SmartLogger como herramienta de comunicación en paralelo para los inversores y utilice el puerto de comunicación RS485 como medio para controlar a distancia la potencia de salida.



3. De acuerdo con los resultados de la cláusula de prueba "Determinación del número máximo de generadores", el número máximo de generadores que pueden incluirse en el sistema es 2.

Nota:

Nota 1: Pueden ser incluidos en la solución certificada modelos variantes de analizador de red (sin control) y transformadores de corriente y tensión siempre que cumplan con:

- Mismo régimen de conexión (monofásico o trifásico)
- Misma tolerancia de medida
- Mismo tiempo de refresco o inferior
- Mismo tipo de comunicaciones
- En el caso de que se requieran transformadores de corriente o tensión adicionales, misma precisión del conjunto o superior.

Nota 2: Todas las pruebas ensayadas para la obtención de este certificado han sido pasadas mediante la actuación sobre el sistema de generación para regular la energía generada. No se requiere elemento de corte o de limitación de corriente a instalar redundantemente a la solución ensayada.

Pág. 5 de 5

TÜV SÜD Product Service GmbH · Certification Body · Ridlerstrasse 65 · Munich · Germany

TUV®



4. ELEMENTS SISTEMA MONITORATGE

Smart Dongle-WLAN-FE



Inteligente

Comunicación WLAN y Fast Ethernet (FE)
Soporte de sistema de monitoreo de terceros ¹



Sencillo

Plug & Play
Soporta max.10 dispositivo



Confiable

IP65
Soporte para reconexión automática

Especificaciones técnicas	SDongleA-05
Datos generales	
Max. Dispositivos soportados	10
Max. Inversores soportados	10
Interfaz de conexión	USB
Interfaz Ethernet	10/100M Ethernet
Instalación	Plug-and-play
Indicador	LED Indicator
Dimensiones (anchura x altura x profundidad)	146 x 48 x 33 mm
Peso	90 g
Grado de protección	IP65
Consumo de energía (típico)	2.5 W
Modo de operación	STA
Algoritmo de encriptación	Mecanismo de encriptación: WPA/WPA2 Encriptación: TKIP/CCMP/AES
Parámetros inalámbricos	
Soporte estándar y frecuencia	802.11b/g/n (2.412G—2.484G)
Condiciones de operación	
Rango de temperatura de operación	-30 °C to +65 °C
Humedad de operación relativa	5 - 95% RH
Rango de temperatura de almacenamiento	-40°C to +70°C
Max. altitud operativa	4,000 m
Cumplimiento estándar (mayor disponibilidad bajo pedido)	
Certificado	SRRC, CE, RCM
Inversores Compatibles	
Modelos de inversor	SUN2000-2/3/3.68/4/4.6/5/6KTL-L1 SUN2000-3/4/5/6/8/10KTL-M0 SUN2000-12/15/17/20KTL-M0/M2

*1: El sistema de gestión de terceros debe coincidir con el protocolo de comunicaciones del Smart Dongle de Huawei.

Version No.:03-(20200622)

SOLAR.HUAWEI.COM/ES/



Diputació Tarragona

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 110A7F82E1C2468AEC5B5C57F5A23A1 i data d'emissió 16/07/2026 a les 07:56:20

5. CAIXA PROTECCIONS CC



Ficha técnica de producto

STM11025P15/4

CAJA CONEXIÓN 1000VDC 4 MPPT (1 STRING X MPPT) FUS 15A SECCIONADOR 25A + PST-II (4 ENT./4 SAL.)



Código	029STM11025P15/4
EAN	8430892318945

Descripción de producto	Conexiones
	• 4 Strings
	Protecciones incluidas
	• Fusibles: Base + fusible 15 A tipo gPV • Seccionador: 1 circuito de 25 A • Protección contra sobretensiones: • Tipo: II • Tensión máxima: 1000 Vdc • Proporciona seguridad frente a sobretensiones transitorias
	Caja envolvente
	• Material: ABS + PC de doble aislamiento (Clase II) • Apta para uso exterior • Alta resistencia a impactos: IK08 • Dimensiones: 436 x 418 x 148 mm



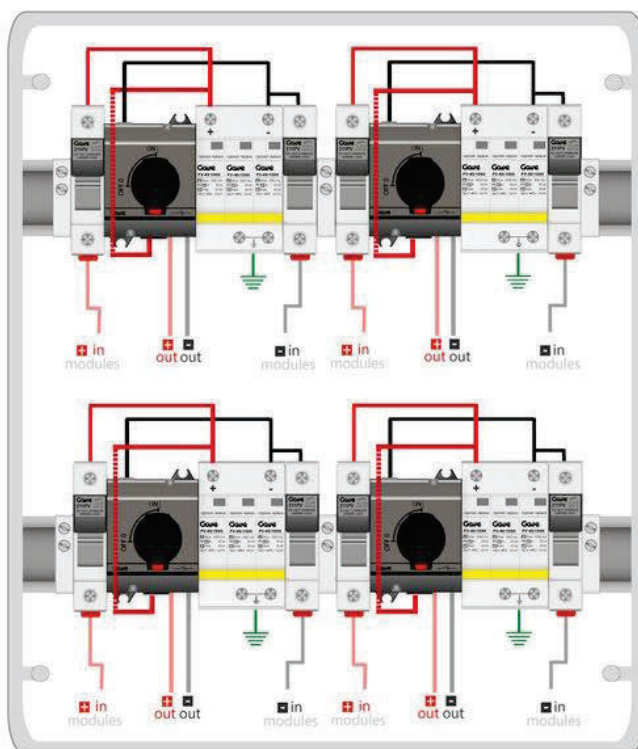
Datos técnicos cajas combinadoras

Tensió	1000 V DC
Protecció sobretensions	Tipo II
Intensitat Entradas	4x25A
Nº de strings por seguidor	1
Número de seguidores MPPT	4
Intensitat fusible	15
Protecció sobretensions (código)	4 x PST31PV
Protecció sobretensions (tipo)	II
Tensió de réglmen perm. máx. (Ucpv)	1060 VDC
Corriente de descarga nominal (In)	20 kA
Corriente de descarga máx. (Imax)	40 kA
Nivel de protecció a In (Up)	3,6 kV
Protecció IP	IP65 - IEC 60529
Protecció a los golpes IK	IK08 - IEC 62262
Normas	IEC EN 6143-1/2

Dimensiones

Alto producto	422 mm
Ancho producto	440 mm
Largo producto	160 mm

Conexión



05/06/2026

www.gave.com

2/2



Diputació Tarragona

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 110A7F82E1C24A68AEC5B5C57F5A23A1 i data d'emissió 16/07/2026 a les 07:56:20

6. CAIXA PROTECCIONS CA



Ficha técnica de producto

ACT50SDA/300

CAJA CONEXION AC 50A TRIFASICA DIF.TIPO A 300MA



Código	029ACT50SDA/300
EAN	8430892319188
Descripción de producto	Caja modular de conexión equipada con protección automático, diferencial y sobretensiones: ● Interruptor automático ○ Tetrapolar, 50A, curva C ○ Poder de corte: 6 kA ○ Norma: UNE-EN 60898-1 ● Interruptor diferencial ○ Tetrapolar, tipo A SI ○ Sensibilidad: 300 mA ○ Compatible con corrientes alternas y componentes de continua ○ Protegido contra disparos intempestivos (hasta 0,25 kA) ○ Norma: UNE-EN 61008-1 ● Protección frente a sobretensiones ○ Tipo II ○ Corriente nominal de descarga (In): 20 kA ○ Corriente máxima de descarga (Imax): 40 kA ○ Tensión residual (Up): 1,5 kV ○ Norma: UNE-EN 61643-11 ○ Incluye protección con fusible asociada ● Caja envolvente ○ Material: ABS + PC de doble aislamiento (Clase II) ○ Resistencia a impactos: IK08 ○ Apta para uso exterior ○ Dimensiones: 286 x 418 x 148 mm

05/06/2026

www.gawe.com

1/3



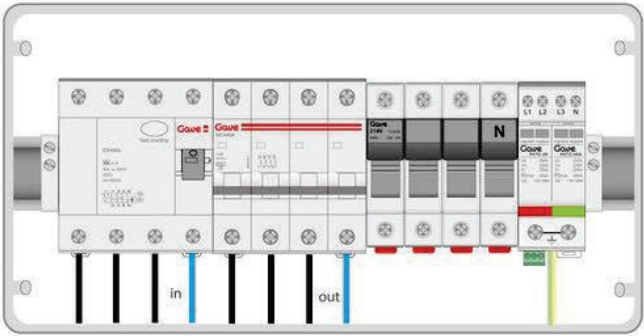
Datos técnicos cajas combinadoras

Interruptor automático	50 A
Salida AC Inversor	3P+N
Protección sobretensiones	Class II
Tipo diferencial	300mA
Protección sobretensiones (código)	PSTC440
Protección sobretensiones (tipo)	II
Corriente de descarga nominal (In)	20 kA
Corriente de descarga máx. (Imax)	40 kA
Nivel de protección a In (Up)	1.5 kV

Dimensiones

Alto producto	286 mm
Ancho producto	418 mm
Largo producto	148 mm
Peso producto (kg)	3.78

Conexión



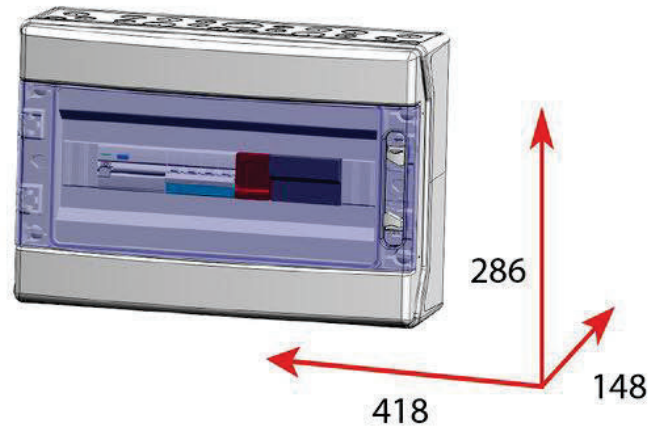
05/06/2026

www.gave.com

2/3



Dimensiones



05/06/2026

www.gave.com

3/3



Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ensi amb el CVE 110A7F82E1C2468AEC5B5C57F5A23A1 i data d'emissió 16/07/2026 a les 07:56:20

8. ESTRUCTURA



Building
Solar, Better.

www.panelclaw.eu

wave

KEY FEATURES

Maximum efficiency for commercial projects

- Ideal for large-scale commercial projects
- Suitable for larger, new-generation solar panels
- Large panel fields (40x40m)
- Pitch distance of 2300 mm (DR1) / 2460 mm (DR2) for Dual
- Pitch distance of 1520 mm (SR2) for Single

In accordance with the latest insurance requirements

- Best possible panel support: 2 base units per panel
- All components tested to international standards
- 20-year product warranty
- Project calculations Peutz-certified
- Use of premium materials

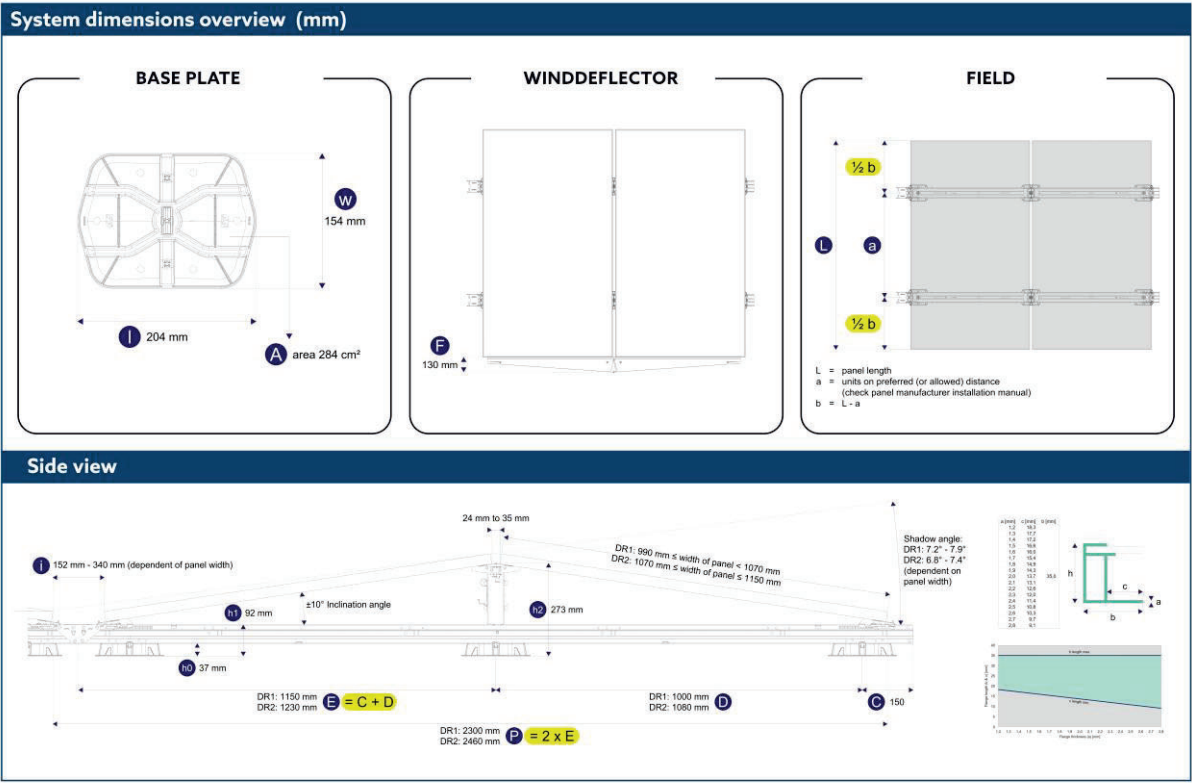
Unique, patented clamping system

- Long side panel clamping
- Screwless clamping, super fast, simple installation
- Simple installation of pre-assembled units
- Super fast, easy installation
- Integrated cable management



wave

DUAL



DUAL UNIT

Wave Dual Unit 2P ITEM.NO. 1009147 Max. panel width: 990 - 1070mm  Material : Steel Magnelis coated Weight (kg) : 4.45	Wave Dual Unit 2P ITEM.NO. 1009157 Max. panel width: 1070 - 1150mm  Material : Steel Magnelis coated Weight (kg) : 4.59	Wave Wind Deflector Clamps ITEM.NO. 1009153  Material : Steel / Aluminium Weight (kg) : 0.453	Wave Wind Deflector Set ITEM.NO. 1009148 Max. panel width: 990 - 1070mm Weight (kg): 1.20 Material : Steel Magnelis coated ITEM.NO. 1009158 Max. panel width: 1070 - 1150mm Weight (kg): 1.50 
---	--	--	--

SINGLE UNIT

Wave Single Unit 3P ITEM.NO. 1009160 Max. panel width: 1070 - 1150mm  Material : Steel Magnelis coated Weight (kg) : 9.66	Wave Single Unit 1P ITEM.NO. 1009161 Max. panel width: 1070 - 1150mm  Material : Steel Magnelis coated Weight (kg) : 3.35	Wave Single Rear Deflector Clip ITEM.NO. 1009170  Material : Steel Weight (kg) : 0.120	Wave Single Rear Deflector ITEM NO. 1009171 1525mm Weight (kg): 2,9 ITEM NO. 1009173 1875mm Weight (kg): 3,5 ITEM NO. 1009175 2225mm Weight (kg): 4,2 ITEM NO. 1009172 1700mm Weight (kg): 3,2 ITEM NO. 1009174 2075mm Weight (kg): 3,9 Material : Steel Magnelis coated 
--	--	---	---

STABILIZERS

Wave Stabilizer ITEM.NO. 1009110 2900mm  Material : Steel Magnelis coated Weight (kg) : 3.57	Wave Stabilizer ITEM.NO. 1009111 3530mm  Material : Steel Magnelis coated Weight (kg) : 4.35	Wave Stabilizer ITEM.NO. 1009114 4000mm  Material : Steel Magnelis coated Weight (kg) : 4.93
--	--	--

SYSTEM COMPONENTS

Wave Base plate (extra) ITEM.NO. 1009120  Material : PP Weight (kg) : 0.114	Wave Cable Bracket Stabilizer ITEM.NO. 1009124  Material : Steel Weight (kg) : 0.027	Wave Support Mat ITEM.NO. 1009131 Weight (kg): 0.364 Material: Rubber granulate ITEM.NO. 1009132 Weight (kg): 0.372 Material: Rubber granulate + aluminium laminated bottom-side 
--	---	--

BALLAST OPTIONS

Wave Ballast Bracket ITEM.NO. 1009123  Material : Steel Weight (kg) : 0.13	Wave Ballast Bracket Perimeter ITEM.NO. 1009126  Material : Steel Weight (kg) : 0.030	Wave Ballast Tray ITEM.NO. 1009129  Material : Steel Weight (kg) : 1.340	Wave Ballast Tray Extender ITEM.NO. 1009130  Material : Steel Weight (kg) : 0.430
---	--	---	--



Diputació Tarragona

ACCESSORIES

Wave Module unlock tool ITEM.NO. 1009142  Material : Steel / Plastic Weight (kg) : 0.056	Wave Measuring bar 2500mm Perimeter ITEM.NO. 1009143  Material : Aluminium Weight (kg) : 0.472	Wave Spacer Tool ITEM.NO. 1009144  Material : Aluminium / Plastic Weight (kg) : 0.218
---	---	--

LIGHTNING PROTECTION COMPONENTS

(Always collaborate with lightning protection experts to develop a tailored protection plan)

Wave Lightning Connector ITEM.NO. 1009133  Material : Weight (kg) :	Wave Lightning Connector cross ITEM.NO. 1009134  Material : Weight (kg) :	Wave Lightning Alu wire long (21m) ITEM.NO. 1009135  Material : Weight (kg) :	Wave Lightning Alu wire short (25cm) ITEM.NO. 1009136  Material : Weight (kg) :
--	--	--	--

PROJECT SUPPORT

Technical advice

- Project design and ballast calculation
- Installation training on site

Extensive technical project documentation

- Ballast plan
- Electrotechnical safety (grounding and bonding)
- Roof load (snow and point load)

Logistical support

- Project-based delivery
- Express delivery



www.panelclaw.eu



Diputació Tarragona

PROJECTE D'INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA AL CENTRE CÍVIC MN. ANDREU PER A AUTOCONSUM COMPARTIT

DIPUTACIÓ DE TARAGONA. Àrea de Concertació i Assistència Municipal. Arquitectura Municipal. Edifici Síntesi, Carrer Pere Martell, 2. Tarragona 43001. Telf-977296643 Pàg.20 de 20

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
Enric Ferré Llorens - DNI ** (TCAT) el dia 15/07/2026 a les 13:55:12

Exp. 2026 - 4690

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE 110A7F82E1C2468AEC5B5C57F5A23A1 i data d'emissió 16/07/2026 a les 07:56:20

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE 110A7F82E1C2468AEC5B5C57F5A23A1 i data d'emissió 16/07/2026 a les 07:56:20

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
Enric Ferre Llorens - DNI ** (TCAT) el dia 15/07/2026 a les 13:55:12

RECULL FOTOGRÀFIC

RECULL FOTOGRÀFIC

INDEX

1. EDIFICI2

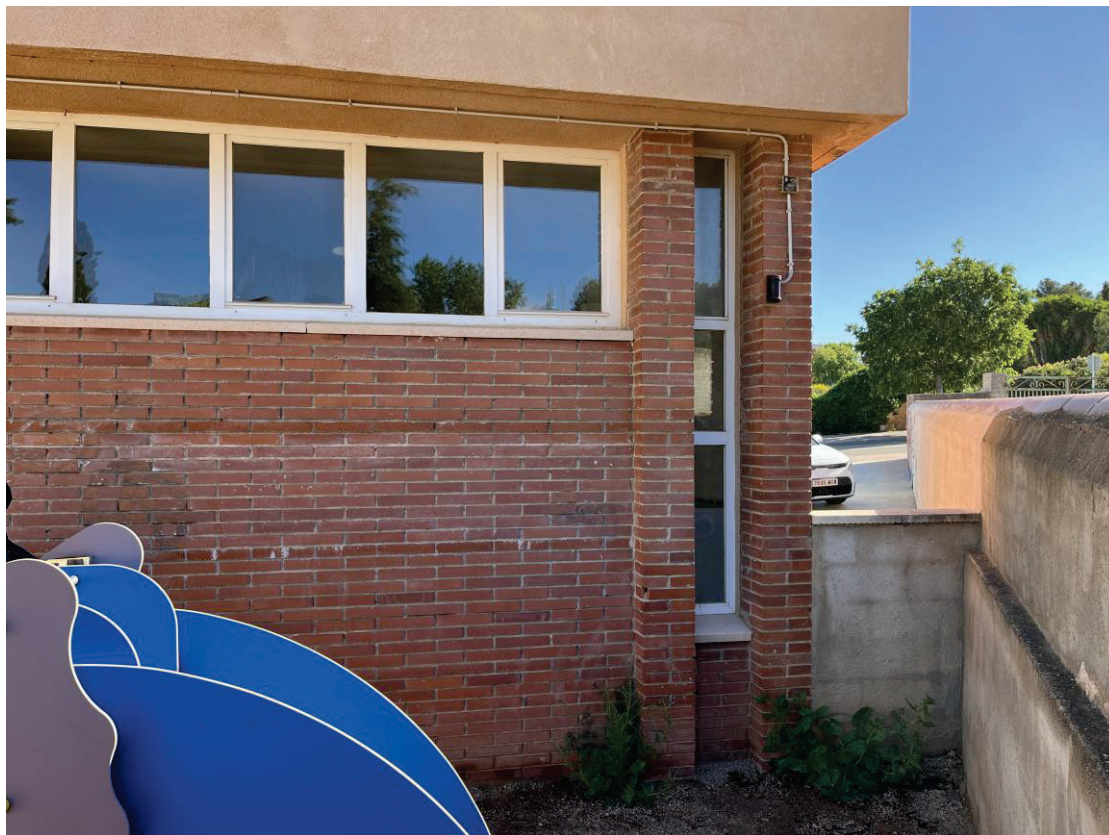
2. COBERTA4

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 110A7F82E1C24A68AEC5B5C57F5A23A1 i data d'emissió 16/07/2026 a les 07:56:20

1. EDIFICI



Vista edifici centre cívic des de carretera TV-2042.



Lateral est façana sud.





Lateral nord façana est. Caixes existents.



Caixa comptador consum.



2. COBERTA



Coberta.



Coberta.



ESTUDI ESTRUCTURAL

ESTUDI ESTRUCTURAL

L'estudi estructural de l'edifici serà proporcionat per part de la Diputació de Tarragona amb anterioritat a l'execució de la instal·lació fotovoltaica

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE 110A7F82E1C24A68AEC5B5C57F5A23A1 i data d'emissió 16/07/2026 a les 07:56:20

ESTUDI ESTRUCTURA SUPORT



Plan de proyecto

CC Masllorenç, Roof 1

Dirección : Carretera

Masarbones, 1T, 43718

Masllorenç, Tarragona, España

Fecha de cálculo : 22-06-2026

wave

Índice

Descripción general	3
Ubicación	3
Especificación de la cubierta	3
Especificación del sistema	3
Lista completa de materiales	5
Lista total de materiales del tejado/cubierta	5
Número de balastos	5
Montaje	6
Vista general del tejado/cubierta	6
Dimensiones importantes para configuraciones duales	7
Barra de medición	7
Segmento 1	8
Plan de ensamblaje	8
Distribución de balasto en número de unidades	9
Materiales	10
Cálculos	11
Entrada de datos	11
Cargas de tejado/cubierta	12
Cargas de tejado/cubierta por segmento 1	13
Descargo de responsabilidad	14



Escanee el código del manual del producto.

Descripción general

General

Generado por	
--------------	--

Ubicación

Dirección	Carretera Masarbones, 1T, 43718 Masllorenç, Tarragona, España
Zona de viento	C*
Categoría de terreno	II
Presión del viento	933,97 N/m ²
Zona de nieve	2*
Valor característico de la nieve en el suelo	0,56 kN/m ²
Entorno	Azotado por el viento
Carga de nieve sobre la cubierta	356,8 N/m ²
Altitud sobre el nivel del mar	315,0 m**
Clase de consecuencia	CC2
Período de referencia	25 años
Fecha de cálculo	22-06-2026

* Se ha determinado automáticamente en función del domicilio.

** Se ha determinado automáticamente en función del domicilio pero con ajuste manual por el usuario en la calculadora.

Especificación de la cubierta

Altura de la cubierta	4,0 m
Altura del parapeto	1.000 mm
Distancia desde el borde o perímetro cubierta	1,0 m
Inclinación de la cubierta	1,5°
Material de la cubierta	PVC
Orientación de la cubierta desde el norte	19,0°

Especificación del sistema

Modelo de panel	Jinko JKM570-590N-72HL4-BDV (570 - 590Wp) Tiger Neo
Medidas del panel	2278 mm x 1134 mm x 30 mm
Peso del panel	31,0 kg
Número de paneles	20
Ángulo de inclinación del panel horizontal	8,6°
Configuración	Doble
Orientación	Horizontal
Distancia entre filas	2.460 mm

Recuento de segmentos	1
Potencia del panel	590 Wp
Potencia total	11,800 kWp

Lista completa de materiales

Lista total de materiales del tejado/cubierta

N.º de artículo	Descripción	Cantidad
1009114	Wave Estabilizador 4000	8
1009123	Wave Soporte de lastre	20
1009124*	Wave Estabilizador de soporte de cable	20
1009129	Wave Simple Bandeja de lastre	8
1009142*	Wave Herramienta de desbloqueo de módulos**	2
1009143*	Wave Barra de medición-Escantillón 2500mm	2
1009144*	Wave herramienta espaciadora	2
1009157	Wave Unidad Dual 2P 1070 -1150	20
1009162	Wave Set Deflector De Viento 1070-1150	4
1009163	Wave Grapa Deflector De Viento	4

* Artículo opcional

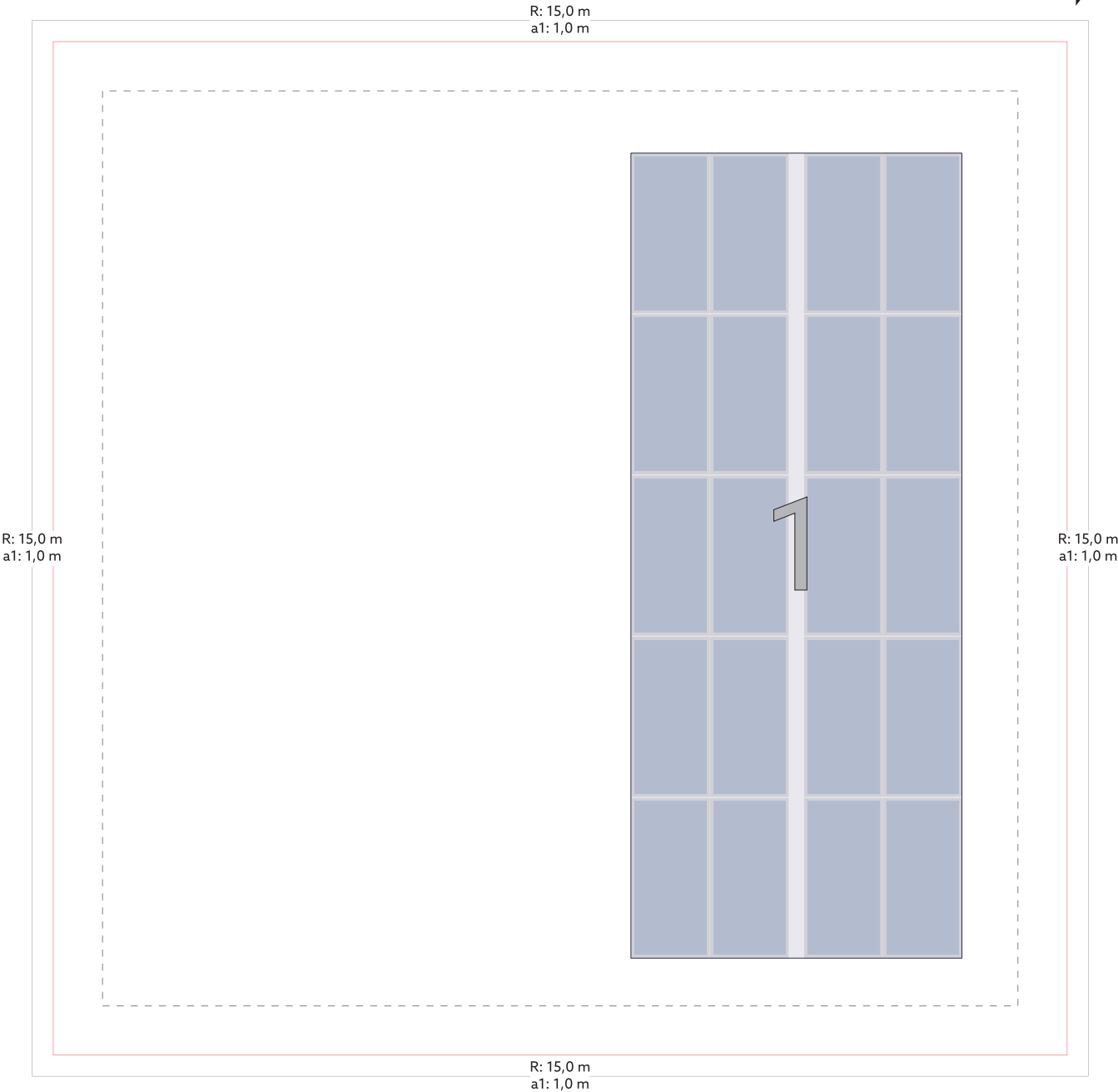
** Artículo descatalogado, será reemplazado por 1009137

Número de balastos

Número de ladrillos (210 mm x 105 mm x 80 mm, 3,6 kg/pc)	186
--	-----

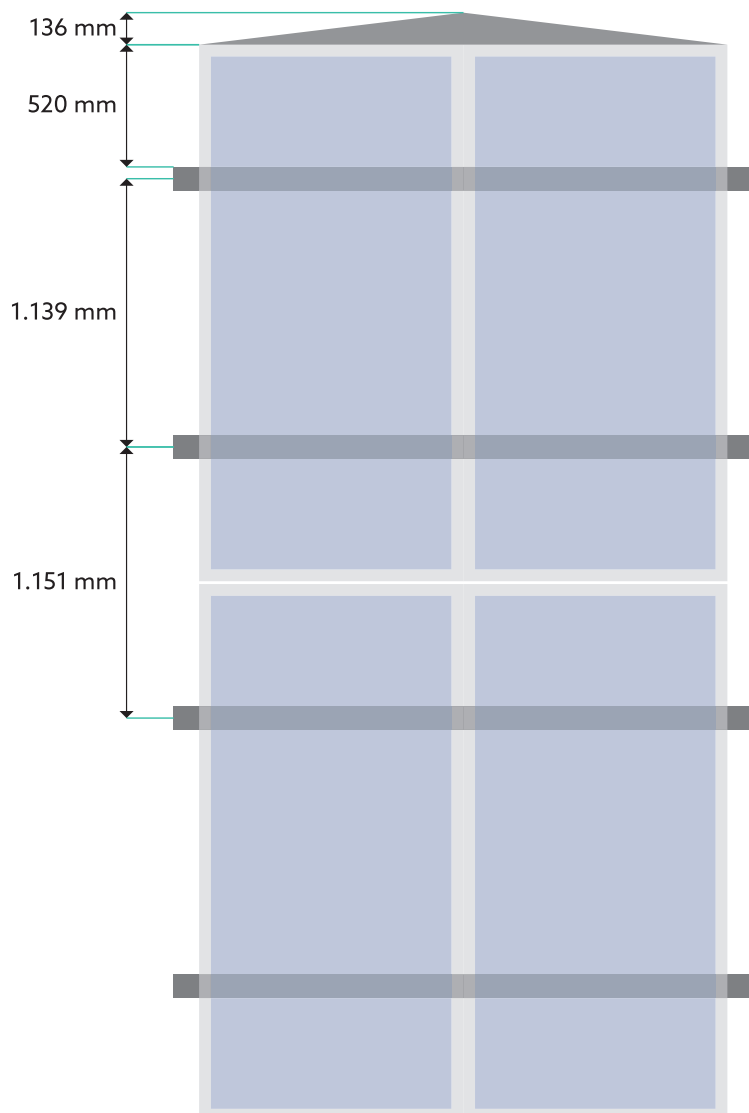
Montaje

Vista general del tejado/cubierta



R: XXm	Longitud de lado exterior de la cubierta
	Ancho de la zona prohibida (30 cm)
a1: XXm	Ancho de la zona del borde desde el borde de la cubierta

Dimensiones importantes para configuraciones duales



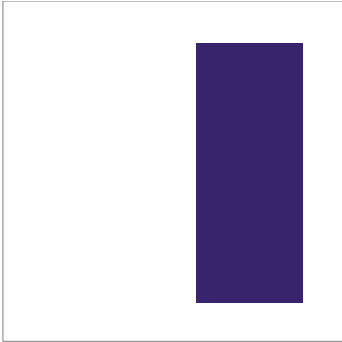
Barra de medición

Para disponer fácilmente las unidades sobre la cubierta, se recomienda usar la barra de medición. Consulte en el manual de instalación las instrucciones de uso de la barra de medición.

Medida A	1.139 mm
Medida B	2.278 mm

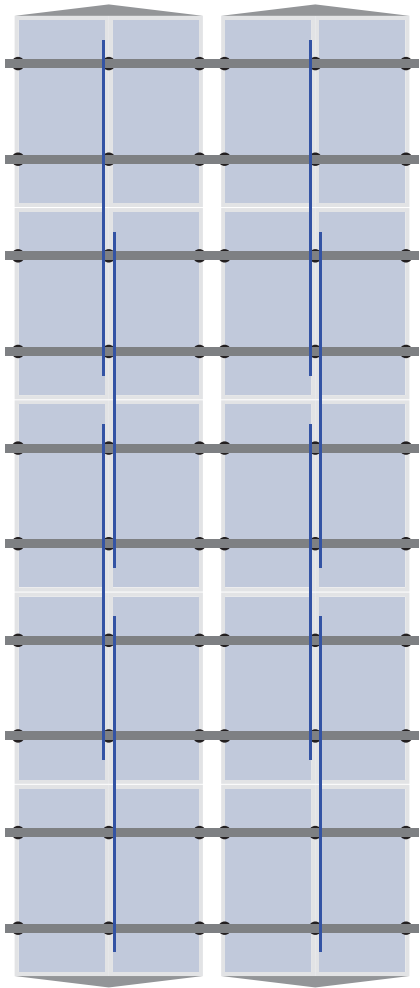
Segmento 1

Número de paneles	20
Potencia total	11,800 kWp
Configuración	Doble
Orientación	Horizontal
Distancia entre filas	2.460 mm



Este plan de montaje es aplicable a los segmentos resaltados

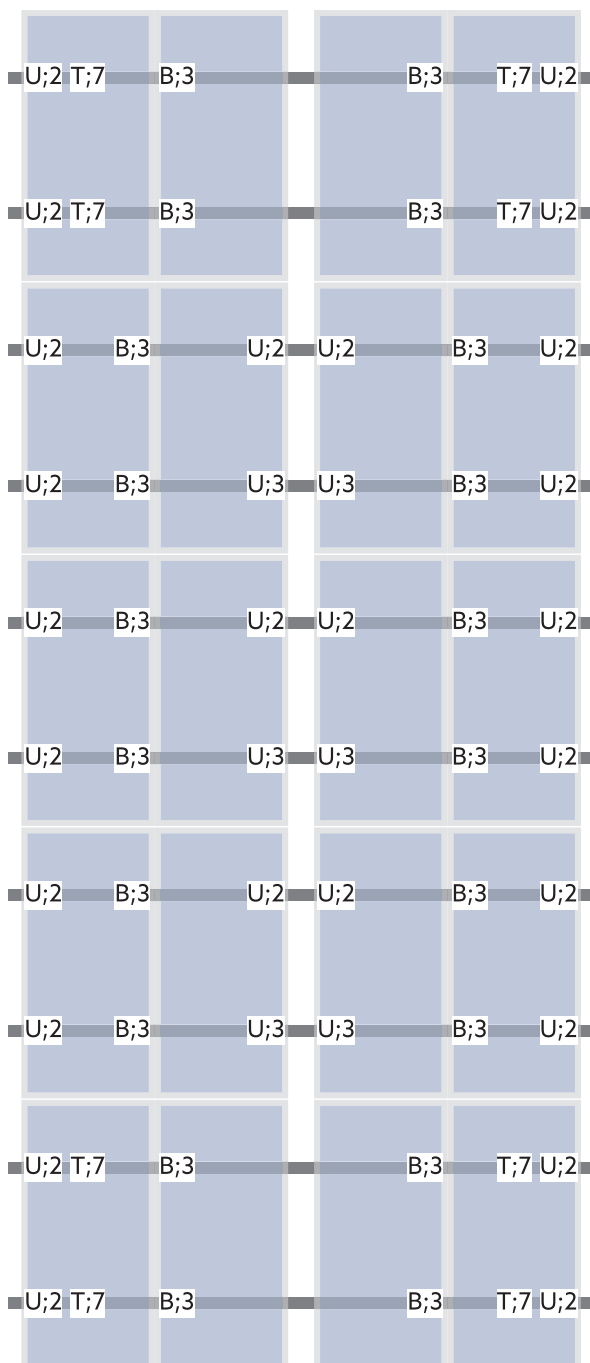
Plan de ensamblaje



●	Placa base
	Estabilizador
—	Unidad de riel
▲	Deflector de viento

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ens amb el CVE 110A7F82E1C2468AEC5B5C57F5A23A1 i data d'emissió 16/07/2026 a les 07:56:20

Distribución de balasto en número de unidades



U;2	Ballast in Dual unit	Lastre en Dual unidad
B;3	Ballast in Ballast Bracket	Lastre en Simple Soporte de lastre
T;7	Ballast in Ballast Tray	Lastre en Simple Bandeja de lastre
E;7	Ballast in Ballast Tray + Ballast Tray Extender	Lastre en Simple Bandeja de lastre + Simple Extensor de bandeja de lastre

Peso por unidad de lastre	3,6 kg
Número de balastos	186

Materiales

N.º de artículo	Descripción	Cantidad
1009114	Wave Estabilizador 4000	8
1009123	Wave Soporte de lastre	20
1009124	Wave Estabilizador de soporte de cable	20
1009129	Wave Simple Bandeja de lastre	8
1009157	Wave Unidad Dual 2P 1070 -1150	20
1009162	Wave Set Deflector De Viento 1070-1150	4
1009163	Wave Grapa Deflector De Viento	4

Cálculos

Entrada de datos

Dirección	Carretera Masarbones, 1T, 43718 Masllorenç, Tarragona, España
Zona de viento	C (29,0 m/s)*
Categoría de terreno	II
Densidad del aire	1,25 kg/m ³
Factor de exposición al viento (c_e)	1,93
Orografía	1,0
Presión del viento	933,97 N/m ²
Zona de nieve	2*
Valor característico de la nieve en el suelo	0,56 kN/m ²
Topografía (factor de exposición a la nieve)	Azotado por el viento (0,8)
Carga de nieve sobre la cubierta	356,8 N/m ²
Excepcional coeficiente de carga de nieve	0,8
Coeficiente de carga de nieve	0,8
Factor de congelación-descongelación	1,0
Altitud sobre el nivel del mar	315,0 m**
Clase de consecuencia	CC2
Período de referencia	25 años
Altura de la cubierta	4,0 m
Altura del parapeto	1.000 mm
Distancia desde el borde o perímetro cubierta	1,0 m
Inclinación de la cubierta	1,5°
Área de la cubierta	225,0 m ²
Material de la cubierta	PVC
Coeficiente de fricción	0,45
Orientación de la cubierta desde el norte	19,0°
Alto factor de seguridad del edificio	1,0
Clase LPS elegida	NONE
Modelo de panel	Jinko JKM570-590N-72HL4-BDV (570 - 590Wp) Tiger Neo
Medidas del panel	2278 mm x 1134 mm x 30 mm
Peso del panel	31,0 kg
Número de paneles	20
Ángulo de inclinación del panel horizontal	8,6°
Configuración	Doble

Orientación	Horizontal
Distancia entre filas	2.460 mm
Recuento de segmentos	1
Potencia del panel	590 Wp
Potencia total	11,800 kWp

* Se ha determinado automáticamente en función del domicilio.

** Se ha determinado automáticamente en función del domicilio pero con ajuste manual por el usuario en la calculadora.

El cálculo de Onda de PanelClaw está certificado por Peutz. El certificado muestra que PanelClaw ha aplicado correctamente las mediciones del túnel de viento para Wave, combinadas con los resultados de las pruebas de elevación mecánica y que todos los resultados se han procesado de forma correcta y segura en la calculadora de PanelClaw. Los resultados de los estudios y su traducción a un método de cálculo de lastre se han testado frente a las normas CUR Recomendación 103:2005, NEN 7250:2021 y los Eurocódigos EN 1990 y EN 1991-1-4 con sus correspondientes anexos nacionales.



Cargas de tejado/cubierta

Peso total	1.452,12 kg
Peso total de lastre	669,6 kg
Peso total del sistema	162,52 kg
Peso total del panel	620,0 kg
Número de balastos (210mm x 105mm x 80mm)	186
Área (bruta) de la cubierta	225,0 m ²
Área del sistema (área proyectada)	57,61 m ²
Carga promedio de la cubierta sobre el área de la cubierta	6,45 kg/m ²
Carga promedio de la cubierta sobre el área de paneles	25,2 kg/m ²
Carga máxima sobre la superficie del panel	28,08 kg/m ²
Carga máxima estática en el punto (en el soporte del tejado)	9,62 kPa*, 27,86 kg/placa base
Carga extrema (interna y externa) durante el periodo de referencia (en la placa base)	34,07 kPa*, 98,65 kg/placa base
Presión sobre el panel	464 Pa (SLS), 695 Pa (ULS)
Elevador en panel	346 Pa (SLS), 518 Pa (ULS)

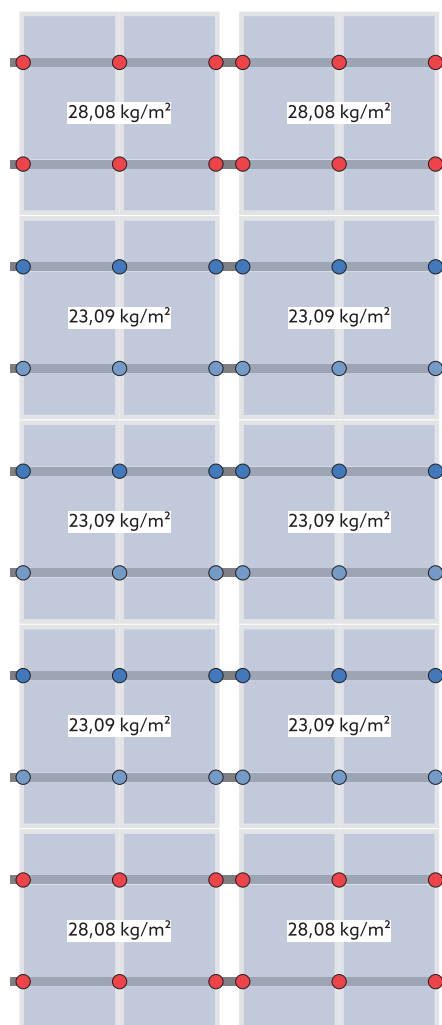
* Las irregularidades en la cubierta pueden causar una desviación en las presiones puntuales

Cargas de tejado/cubierta por segmento 1

Peso total	1.452,12 kg
Peso total de lastre	669,6 kg
Peso total del sistema	162,52 kg
Peso total del panel	620,0 kg
Área del sistema (área proyectada)	57,61 m ²
Carga promedio de la cubierta sobre el área de paneles	25,2 kg/m ²
Carga máxima estática en el punto (en el soporte del tejado)	9,62 kPa*, 27,86 kg/placa base
Carga extrema (interna y externa) durante el periodo de referencia (en la placa base)	34,07 kPa*, 98,65 kg/placa base

* Las irregularidades en la cubierta pueden causar una desviación en las presiones puntuales

7,28 kPa  9,62 kPa



Descargo de responsabilidad

Por favor, lea atentamente esta información antes de comenzar con el diseño y la instalación del sistema FV.

El resultado para el diseño del sistema FV se genera utilizando la herramienta de cálculo disponible en el sitio web de PanelClaw B.V. ("PanelClaw"), en www.panelclaw.eu (la "Calculadora"). La responsabilidad de la correcta aplicación del resultado derivado de la Calculadora recae en el usuario de la Calculadora y/o en el instalador o cualquier otra persona responsable de la instalación del sistema FV, cuyo resultado puede estar sujeto o verse afectado por muchas variables y factores diferentes. La instalación de un sistema FV en un edificio existente puede, por ejemplo, afectar a las cargas del edificio existente (por ejemplo, como resultado de la nieve y el viento) o a la construcción del edificio. Para evitar daños personales y/o materiales, el instalador o cualquier otra persona responsable de la instalación de un sistema FV debe asegurarse de que un técnico cualificado revise y confirme previamente los cálculos estáticos aplicables al edificio existente. Deben observarse y cumplirse todas las normativas aplicables, incluidas (entre otras) las normas NEN 7250, EN 1990, EN 1991-1-3, EN 1991-1-4 y los anexos nacionales pertinentes. Si no se obtiene dicha confirmación o no se observan y cumplen las normativas aplicables, puede producirse, entre otras cosas, el fallo de la estructura portante de la cubierta del edificio. Es aconsejable consultar con el asegurador del edificio en caso de intención de instalar un sistema fotovoltaico o en caso de cualquier otro cambio previsto en el edificio.

El instalador o cualquier otra persona responsable de la instalación de un sistema fotovoltaico también debe tener en cuenta, confirmar o controlar los elementos de diseño aplicables que incluyen (pero no se limitan a):

- los cambios como resultado del peso adicional del sistema FV completo sobre el edificio;
- los cambios como resultado de la geometría modificada de la cubierta del edificio;
- los cambios como resultado de la presión dinámica del viento y la posible acumulación de lluvia o cualquier otra precipitación sobre el edificio;
- las cargas que se producen durante la instalación sobre el edificio, el material de la cubierta y el aislamiento;
- la compatibilidad del aislamiento y del material de cubierta en la ubicación de los puntos de contacto de la estructura de soporte del sistema fotovoltaico a largo plazo, como resultado del punto de presión;
- la compatibilidad del material de cubierta en combinación con la estructura de soporte en la ubicación de los puntos de contacto;
- el efecto del rendimiento térmico del edificio sobre el sistema fotovoltaico y viceversa; y/o
- el efecto de cualquier movimiento y vibración del tejado sobre el sistema fotovoltaico y viceversa.

Además, el instalador o cualquier otra persona responsable de la instalación de un sistema FV deberá confirmar la compatibilidad de los productos, componentes o materiales de terceros (incluidos los paneles FV) utilizados junto con los productos de PanelClaw, si dichos productos, componentes o materiales de terceros no han sido proporcionados para tal uso por PanelClaw o en su nombre, o cuyo uso no ha sido expresamente autorizado por PanelClaw. La referencia a un producto de terceros en la Calculadora no debe considerarse una autorización expresa o implícita por parte de PanelClaw. Los productos de PanelClaw deben utilizarse siempre de acuerdo con las instrucciones establecidas en la versión más reciente del manual aplicable, disponible a través de www.panelclaw.eu.

Los precios de la Calculadora son indicativos y están sujetos a cambios derivados, entre otros, de las fluctuaciones de los precios de las materias primas.

Para generar los resultados de la Calculadora, PanelClaw se basa únicamente en los datos y la información facilitados por el usuario de la Calculadora. PanelClaw no tiene obligación alguna de confirmar o verificar dichos datos o información. PanelClaw no asume responsabilidad de ningún tipo en relación con, o como resultado de, dicha entrada y/o información, y/o cualquier riesgo, consecuencia o daño (incluyendo, pero no limitándose a, pérdidas indirectas o consecuentes) resultante de una entrada y/o información incorrecta, inexacta o incompleta que haya sido enviada a través de la Calculadora o resultante del uso inadecuado de los productos de PanelClaw. Cualquiera de dichas responsabilidades y obligaciones son exclusivamente por cuenta del usuario de la Calculadora y/o de cualquier otra persona responsable de la instalación de un sistema fotovoltaico, según proceda.

No podrán derivarse derechos de ningún diseño (incluidos planos y dimensiones), cálculo u otro resultado que se genere a través de la Calculadora. PanelClaw no ofrece representaciones, garantías o avals en relación con ningún diseño (incluidos planos y dimensiones), cálculo u otro resultado que se genere a través de la Calculadora. Cualquier garantía proporcionada por PanelClaw se limita a sus productos de montaje de tejados solares, según lo establecido en las Condiciones de Garantía de PanelClaw (y sujeto a las limitaciones y exclusiones establecidas en las mismas) que están disponibles a través de www.panelclaw.eu. Nada de lo contenido en esta salida, en la Calculadora, en las Condiciones de Uso de la Calculadora, en cualquier sitio web de PanelClaw o de cualquier otro modo debe interpretarse de otro modo.



www.panelclaw.eu

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 116A7FB2E1C3466AEE5B6C57F5A23A1 i data d'emissió 16/07/2026 a les 07:55:26

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
Enric Ferré Llorca - DNI ** (TCAT) el dia 15/07/2026 a les 13:55:12

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE 110A7F82E1C2468AEC5B5C57F5A23A1 i data d'emissió 16/07/2026 a les 07:56:20



Diputació Tarragona

PLECS DE CONDICIONS

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 110A7F82E1C24A68AEC5B5C57F5A23A1 i data d'emissió 16/07/2026 a les 07:56:20

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
Enric Ferre Llorens - DNI ** (TCAT) el dia 15/07/2026 a les 13:55:12

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE 110A7F82E1C2468AEC5B5C57F5A23A1 i data d'emissió 16/07/2026 a les 07:56:20

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

1. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS	3
1. 1. Sobre els components.....	3
1. 1. 1. Característiques.....	3
1. 2. Control de la documentació dels subministres.....	3
1. 2. 1. Control de recepció mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'ideïtat tècnica	3
1. 2. 1. 1. Control de recepció mitjançant assaigs	3
1. 3. Sobre l'execució.....	3
1. 3. 1. Condicions generals.	3
1. 3. 2. Control d'execució.	3
1. 3. 3. Sobre el control de l'obra acabada.....	3
1. 3. 4. Sobre la normativa vigent	4
2. CONDICIONS TÈCNIQUES PER UNITAT D'OBRA	4
2. 1. SISTEMA ESTRUCTURA	4
2. 1. 1. SUBSISTEMA SOBRE-RASANT ESTRUCTURA.....	4
2. 1. 1. 1. ESTRUCTURES D'ACER	4
2. 2. SISTEMA CONDICIONAMENT AMBIENTAL I INSTAL·LACIONS	5
2. 2. 1. SUBSISTEMA CONNEXIONS	5
2. 2. 1. 1. ELECTRICITAT	5
2. 2. 1. 1. 1. Connexió a xarxa	6
2. 2. 1. 1. 2. Posta a terra	8
2. 2. 1. 2. TELECOMUNICACIONS	9
2. 2. 1. 3. AUDIOVISUALS-COMUNICACIONS	10
2. 2. 2. SUBSISTEMA ENERGIES RENOVABLES I ALTA EFICIÈNCIA	10
2. 2. 2. 1. SOLAR FOTOVOLTAICA.....	10

1. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

1. 1. SOBRE ELS COMPONENTS

1. 1. 1. CARACTERÍSTIQUES

Tots els productes de construcció hauran de portar el marcatge CE, d'acord amb les condicions establertes a l'article 5.2 Conformitat amb el CTE dels productes, equips i materials, Part I. Capítol 2. del CTE:

1. Els productes de la construcció que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, en funció del seu ús previst, portaran el marcatge CE, de conformitat amb la Directiva 89/106/CEE de productes de la construcció, publicada pel Real Decret 1630/1992 del 29 de desembre, modificada pel Real Decret 1329/1995 del 28 de juliol, i disposicions de desenvolupament, o altres Directives europees que li siguin d'aplicació.

2. En determinats casos, i amb la finalitat d'assegurar la seva suficiència, els DB establiran les característiques tècniques de productes, equips i sistemes que s'incorporin als edificis, sense perjudici del Marcatge CE que els sigui aplicable d'acord amb les corresponents directives Europees.

Control de recepció

Tots els productes de construcció tindran un control de recepció a l'obra, d'acord amb les condicions establertes a l'article 7.2 Control de recepció a l'obra de productes, equips i sistemes. Part I. Capítol 2. del CTE, i comprendrà:

1. 2. CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ DELS SUBMINISTRES.

1. Els subministradors lliuraran els documents d'identificació del producte exigits per la normativa d'obligat compliment, pel projecte o la DF (Direcció Facultativa) al constructor, qui els presentarà al director d'execució de l'obra. Aquesta documentació comprendrà, almenys, els següents documents:

- a) els documents d'origen, full de subministrament ;
- b) el certificat de garantia del fabricant, firmat per una persona física; i
- c) els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament, inclosa la documentació corresponent al marcatge CE dels productes de la construcció, quan sigui pertinent, d'acord amb les disposicions que siguin transposició de les Directives Europees que afectin als productes subministrats.

Quan el material o equip arribi a l'obra amb el certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

1. 2. 1. CONTROL DE RECEPCIÓ MITJANÇANT DISTINTIUS DE QUALITAT I AVALUACIONS D'IDONEÏTAT TÈCNICA

1. El subministrador proporcionarà la documentació precisa sobre:

- a) els distintius de qualitat que ostentin els productes, equips o sistemes subministrats, que assegurin les característiques tècniques dels mateixos exigides en el projecte i documentarà, si s'escau, el reconeixement oficial del distintiu d'acord amb l'establert en l'article 5.2.3; i
- b) les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst de productes, equips i sistemes innovadors, d'acord amb l'establert en l'article 5.2.5, i la constància del manteniment de les seves característiques tècniques.

2. El director de l'execució de l'obra verificarà que aquesta documentació és suficient per a l'acceptació dels productes, equips i sistemes emparats per ella.

1. 2. 1. 1. Control de recepció mitjançant assaigs

1. Per a verificar el compliment de les exigències bàsiques del *CTE pot ser necessari, en determinats casos, realitzar assaigs i proves sobre alguns productes, segons l'establert en la reglamentació vigent, o bé segons l'especificat en el projecte o ordenats per la D.F.

2. La realització d'aquest control s'efectuarà d'acord amb els criteris establerts en el projecte o indicats per la direcció facultativa sobre el mostreig del producte, els assajos a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig i les accions a adoptar.

1. 3. SOBRE L'EXECUCIÓ.

1. 3. 1. CONDICIONS GENERALS.

Tots els treballs, inclosos en el present projecte s'executaran esmeradament, tenint en compte les bones practiques de la construcció, d'acord amb les condicions establertes en l'article 7.1 Condicions en l'execució de les obres. Generalitats. Part I capítol 2 del CTE:

1. Les obres de construcció de l'edifici es portaran a terme segons el projecte i les seves modificacions autoritzades pel director de l'obra, prèvia conformitat del promotor, a la legislació aplicable, a les normes de la bona pràctica constructiva i a les instruccions del director de l'obra i del director de l'execució de l'obra.

1. 3. 2. CONTROL D'EXECUCIÓ.

Tots els treballs, inclosos en el present projecte, tindran un control d'execució d'acord amb les condicions establertes a l'article 7.3 Control d'execució de l'obra. Generalitats. Part I capítol 2 del CTE:

Durant la construcció, el director de l'execució de l'obra controlarà l'execució de cada unitat d'obra verificant el seu replanteig, els materials que s'utilitzin, la correcta execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions, així com les verificacions i altres controls a realitzar per a comprovar la seva conformitat amb el que s'indica en el projecte, la legislació aplicable, les normes de bona pràctica constructiva i les instruccions de la direcció facultativa. A la recepció de l'obra executada poden tenir-se en compte les certificacions de conformitat que ostentin els agents que hi intervenen, així com les verificacions que, si s'escau, realitzin les entitats de control de qualitat de l'edificació. Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per a assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.

3. En el control d'execució de l'obra s'adoptaran els mètodes i procediments que es contemplin en les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst dels productes, equips i sistemes innovadors, prevists a l'article 5.2.5

1. 3. 3. SOBRE EL CONTROL DE L'OBRA ACABADA.

Verificacions del conjunt o parts de l'edifici d'acord amb les condicions establertes a l'article 7.4 Condicions de l'obra acabada.

Generalitats. Part I capítol 2 del CTE:

A l'obra acabada, bé sobre l'edifici en el seu conjunt, o bé sobre les seves diferents parts i les seves instal·lacions, parcial o totalment acabades, han de realitzar-se, a més de les que puguin establir-se amb caràcter voluntari, les comprovacions i proves



Diputació Tarragona

1. 3. 4. SOBRE LA NORMATIVA VIGENT

El Decret 462/71 del *Ministerio de la Vivienda* (BOE: 24/3/71): "*Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación*", estableix que a la memòria i al plec de prescripcions tècniques particulars de qualsevol projecte d'edificació es faci constar expressament l'observança de les *normes* sobre la construcció. Així doncs, en el present plec s'inclourà una relació de les normes vigents aplicables sobre construcció i es remarcarà que en l'execució de l'obra s'observaran les mateixes.

A més, els productes de la construcció duren el marcatge CE. En aquest sentit, les reglamentacions recents, com és el cas del CTE, fan referència a normes UNE-EN, CEI, CEN, que en molts casos estableixen requisits concrets que s'han de complir en el projecte.

2. CONDICIONS TÈCNIQUES PER UNITAT D'OBRA

2. 1. SISTEMA ESTRUCTURA

2. 1. 1. SUBSISTEMA SOBRE-RASANT ESTRUCTURA

2. 1. 1. 1. ESTRUCTURES D'ACER

Conjunt d'elements d'acer que conformen una estructura destinada a garantir la resistència mecànica, l'estabilitat i l'aptitud al servei, inclosa la durabilitat per a qualsevol tipus d'edifici. Realitzat amb perfils d'acer laminats en calent, perfils d'acer conformats en fred o calent, utilitzats directament o formant peces compostes. Ha de dotar a l'edifici d'un comportament estructural adient front a les accions i a les influències previsibles en situacions normals i accidentals segons CTE DB SE-A Seguretat estructural. Acer, mantenint, a més, la resistència al foc durant el temps necessari perquè puguin complir-se les exigències de seguretat en cas d'incendi., segons CTE DB SI , seguretat en cas d'incendi. Els tipus d'elements a les estructures d'acer poden ser: pilars, bigues i biguetes, llindes, traves, encavallades, corretges i tots els elements d'ancoratge i auxiliars de l'estructura d'acer.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB SE-AE, DB SE-A, DB SI-6, DB SI-Annex D. Resistència al foc dels elements d'acer, DB HS 1, DB HE 1.

Norma de Construcció Sismoresistent: part General i Edificació, NCSE-02. RD 997/2002.

Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges, NRE-AEOR-93. O 18/1/94.

Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris. RD 2351/1985.

Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment. RD 2605/1985.

UNE. Acers en xapes i perfils UNE EN 10025, UNE EN 10210-1:1994 i UNE EN 10219-1:1998. Materials d'aportació de soldadures UNE-EN ISO 14555:1999. Especificacions de durabilitat UNE ENV 1090-1:1997.

Components

Perfils i xapes d'acer laminat en calent

Perfils foradats d'acer laminat en calent

Perfils i plaques conformats en fred

Reblons d'acer de cap esfèric, de cap bombejat o de capota plana.

Cargols, femelles i volanderes ordinàries, calibrats o d'alta resistència

Soldadures

Cordons i cables

Materials de protecció i/o recobriments per a la previsió de la corrosió de l'acer.

Característiques tècniques mínimes

Acers en xapes i perfils. Característiques mecàniques mínimes dels acers, segons UNE EN 10025, 10210-1:1994 i 10219-1:1998. Perfils i xapes d'acer laminat en calent. De les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, així com de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat o rectangle. Perfils foradats d'acer laminat en calent. De les sèries rodó, quadrat o rectangle. Perfils i plaques conformats en fred. De les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega.

Cargols, femelles i volanderes ordinàries, calibrats o d'alta resistència. El moment torçor del collat, la disposició dels forats i el seu diàmetre ha d'ésser l'indicat per la D.F. Característiques mecàniques dels acers dels cargols ordinaris segon (CTE-DB SE-A 4.3).

Soldadures. Realitzades per arc elèctric amb resistència a tracció del metall dipositat més gran que 37, 42 o 52 kg/mm² .

Cordons i cables. Formats per diversos filferros d'acer enrotllats helicoidalment de forma regular, els acers utilitzats tindran entre 70 i 200 kg/m² de resistència. Es prendran precaucions només en cas d'unions entre xapes de gran espessor.

Materials de protecció i/o recobriments per a la previsió de la corrosió de l'acer. Especificacions de durabilitat segons UNE ENV 1090-1:1997

Ductilitat. Comprovada segons les temperatures a que estarà sotmesa l'estructura en funció del seu emplaçament.

Control i acceptació

En el cas de materials avalats pel certificat del fabricant, el control serà una relació entre l'element i el seu certificat d'origen. Quan no sigui així, s'establirà un procediment mitjançant assaigs per un laboratori independent, o en solucions de caràcter singular les recomanacions o normatives de prestigi reconegut. (CTE-DB SE-A 12.3).

Execució

Condicions prèvies

El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i el programa de muntatge i s'ha d'aprovar per la D.F. La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es faran a taller. Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda. La secció de l'element no ha de quedar disminuïda pels sistemes de muntatge utilitzats. No s'han de començar les unions de muntatge fins que no s'hagi comprovat que la posició dels elements de cada unió coincideix exactament amb la posició definitiva. Els elements provisionals de fixació que per a l'armat i el muntatge es soldin a les barres de l'estructura, s'han de desprendre amb bufador sense afectar a les barres. Es prohibeix desprendre'ls a cops. Quan es faci necessari tesar alguns elements de l'estructura abans de posar-la en servei, s'indicarà en els Plànols i Plec Particular la forma en què s'ha fet i els medis de comprovació i mesura.



Diputació Tarragona

Condicions de manipulació i emmagatzematge

S'han de seguir les instruccions del fabricant i respectar dades de caducitat. S'han d'emmagatzemar i manipular sense produir deformacions permanents ni danys en la superfície. S'evitarà tot contacte amb el terreny i l'aigua.

Fases d'execució

Preparació de la zona de treball

Replanteig i marcat d'eixos

Col·locació i fixació provisional de la peça

Aplomat i anivellació definitius

Execució de les unions per soldadura. Es realitzarà un pla de soldatge on s'inclouran: els talls de les unions, les dimensions i els tipus de soldadura, les especificacions sobre el procés i la seqüència de soldadura. Els tipus de soldadura són: Per punts, en angle, a topall i en tap i trauc. (CTE-DB SE-A 10.3). Les soldadures s'han de fer protegides de la pluja i el vent, i a una temperatura $> 0^{\circ}\text{C}$. Els components han d'estar correctament fixats. Les superfícies i vores han de ser les apropiades pel procés de soldat, exemptes d'humitat, de fissures, d'entalladures i materials que afectin el procés o qualitat de les soldadures. Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.

Execució de les unions amb cargols. Els forats pels cargols s'han de fer amb perforadora mecànica, d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces, eliminant posteriorment les rebaves. La perforació s'ha de realitzar a diàmetre definitiu, excepte en els forats en que sigui previsible la rectificació per coincidència, que s'han de fer amb un diàmetre 1 mm menor. El diàmetre nominal mínim serà de 12mm, la rosca pot estar inclosa en el pla de tall, i l'espiga del cargol ha de sortir de la rosca de la femella després del roscat del pla de tall. La utilització de femelles i volanderes queda especificada al CTE-DB SE-A 10.4. El collat de cargols sense pretesar, i el collat de cargols pretesats queda especificat al CTE-DB SE-A 10.5. El cargols d'una unió s'han de prémer inicialment al 80% del moment torçor final, començant pels situats al centre, i s'han d'acabar de espremer en una segona passada.

Recobriments superficials. Preparació de les superfícies. Les superfícies que hagin d'estar en contacte amb el formigó, han de netejar-se i no pintar-se. No s'ha de començar a pintar sense haver-ne eliminat les escòries. Els mètodes de recobriments de les estructures d'acer són: galvanització i pintura. **En el procés de galvanització.** Les soldadures han d'estar segellades, si hi ha espais en l'element fabricat es disposaran forats de purga i les superfícies galvanitzades s'han de netejar i tractar amb pintura d'imprimació anticorrosiva amb dissolvent àcid o adollat abans de ser pintades. **En el procés de pintat.** Abans de començar, es comprovarà que les superfícies i pintures compleixen els requisits del fabricant. Pintat amb capes d'imprimació antioxidant i anticorrosiu. Un cop acabada la posada a l'obra se li ha de donar una segona o tercera capa de protecció, sempre en un to diferent, segons les especificacions de la D.F. Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge, però sense estar en contacte, rebran la segona capa de pintura i la tercera, després de la inspecció i l'acceptació de la D.F. i abans del muntatge. No es pintaran els cargols galvanitzats o amb protecció antiòxid.

Toleràncies d'execució (CTE-DB SE-A 11.2). Per edificis de llargària $\leq 30\text{m}$: Tolerància total $\pm 20\text{mm}$. Nivell superior del pla del pis $\pm 5\text{mm}$. Distància entre pilars consecutius $\pm 15\text{mm}$. Distància entre bigues consecutives $\pm 20\text{mm}$. Desviació en inclinació dels pilars. Per edificis de 6 plantes de 3m. $V_h = 0,07\text{m}$. Excentricitat no intencionada del recolzament d'una biga $e_0 \leq 5\text{mm}$. En plaques base i pilars e_1 i $e_2 \leq 5\text{mm}$.

Control i acceptació

Control de qualitat de la fabricació a taller (si s'escau), on s'inclourà el control de la documentació de taller (CTE-DB SE-A 12.4).

Control de qualitat de muntatge, on s'inclourà la documentació de muntatge corresponent (CTE-DB SE-A 12.5).

Toleràncies de fabricació (CTE-DB SE-A 11.1). Perfils amb doble T soldats: Alçada del perfil ± 3 a 8mm en funció de l'alçada. Seccions amb caixa: Desviacions de ± 3 a 5mm en funció de les dimensions de les xapes. Components estructurals: Planor: L/1000 ó 3mm, Contra fletxa L/1000 ó 6mm. Ànimes i enrigidors: Desviacions per distorsió de l'ànima o distorsions de l'ala.

Amidament i abonament

kg d'acer per amidar les bigues, biguetes, corretges, encavallades, llindes, pilars, traves, elements d'ancoratge i elements auxiliars corresponents a les estructures d'acer, incloent-hi en el preu tots els elements i operacions d'unió, muntatge, assaigs, protecció, ports necessaris, etc., per a la completa execució d'acord amb el Projecte i indicacions de la D.F.

Totes les operacions de muntatge s'inclouran en el preu, així com la protecció i pintura que siguin necessàries, d'acord amb la normativa vigent. El pes unitari pel seu càlcul ha de ser el teòric. Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la D.F. Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

2. 2. SISTEMA CONDICIONAMENT AMBIENTAL I INSTAL·LACIONS

2. 2. 1. SUBSISTEMA CONNEXIONS

2. 2. 1. 1. ELECTRICITAT

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE DB HE 5, Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica. DB-HR, Protecció enfront del soroll.

Reglamento electrotécnico para baja tensión, REBT. Instrucciones Técnicas Complementarias. RD 842/2002.

Procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. D 363/2004, Instrucció 7/2003.

Condicions de seguretat en les instal·lacions elèctriques de baixa tensió d'habitatges. Instrucció 9/2004.

Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques. DOGC 30/11/1988.

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación. RD 3275/82.

Normes sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación. BOE: 26/6/84.

Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. D 3151/1968.

Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica. RD 1955/2000.

S'han de complir les especificacions de la ITC-MIE-BT-019.

Instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT. BOE.183; 1.08.84.

Reglamento de contadores de uso corriente clase 2. RD 875/1984.

Exigencias de seguridad de material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión. RD 7/1988.

UNE. Totes les UNE corresponents als elements que componen la instal·lació.

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.



Diputació Tarragona

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

2. 2. 1. 1. 1. CONNEXIÓ A XARXA

Conjunt d'elements que componen la connexió a la xarxa de l'edifici fins a la caixa general de protecció (CGP). La seva funció és la de connectar-se a la xarxa elèctrica. La xarxa normalment pertany a una companyia que la manté i l'explota i n'assegura un servei regulat i regular. Les dades que cal tenir en compte de la xarxa o companyia per realitzar la connexió són: la potència necessària de l'edifici, la continuïtat del servei i la necessitat o no d'Estació transformadora. Cal conèixer les especificacions de la companyia o Ajuntament per tal de realitzar correctament la connexió. Tota la instal·lació assolirà el màxim equilibri de càrregues entre els diferents conductors. Es faran sectors i es subdividiran de manera que les pertorbacions originades per avaries afectin el mínim possible de parts de la instal·lació. Tota la instal·lació s'ha d'efectuar tenint en compte la normativa vigent en cadascun dels casos.

Components

Els components de la connexió a xarxa seran els següents:

Escomesa. Connexió des de la xarxa de distribució fins a la caixa general de protecció.

Caixa general de protecció. S'allotgen els elements de protecció de les línies generals d'alimentació. Assenyalen l'inici de la propietat de les instal·lacions elèctriques dels usuaris.

Característiques tècniques mínimes.

Escomesa. Passarà per zones de domini públic o creant servitud de pas. Cal consultar amb l'empresa de serveis.

Els materials que s'utilitzin a la instal·lació, s'hauran d'ajustar als requisits de la Normativa legal vigent.

Control i acceptació

Escomesa: dels tubs i accessoris: el material, dimensions i diàmetre segons especificacions.

Caixa general de protecció: material i dimensions.

Execució

La connexió a xarxa s'executarà segons el que estableixi el projecte, a la legislació vigent aplicable, a les normes de bona construcció i a les instruccions de la direcció facultativa. En general l'execució de la xarxa de connexió es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació. S'ha de treballar sense tensió a la xarxa.

Escomesa: Les xarxes soterrades es protegiran de fenòmens de corrosió i esforços mecànics o danys.

Les rases han de seguir el traçat correctament alineat en planta i rasant uniforme. Es tindran en compte les distàncies mínimes dels tubs amb altres instal·lacions com ara sanejament, gas, aigua i telefonia, etc. complint amb la normativa vigent.

El suport dels tubs de la instal·lació seran rases amb llit de recolzament, i de profunditat i amplada variable adequades al diàmetre del tub. Aquest suport variarà segons el diàmetre del tub i del tipus de terreny seguint ordres de la DF. El terreny interior de la rasa haurà d'estar net de residus, vegetació i aigua.

Caixa General Protecció: Cal fixar-ne la situació de comú acord entre la propietat i la companyia. D'acord amb la demanda la instal·lació constarà d'una única CGP o més. La col·locació serà a la façana exterior dels edificis amb lliure i permanent accés. Si la façana no llinda amb la via pública es col·locarà en el límit entre la propietat pública i privada. Per una escomesa soterrada el nínxol a paret tindrà unes mesures aprox. de 60x30x150cm, separat 30 cm de terra. Si la escomesa és aèria el muntatge serà superficial i la distància de terra serà de 3 a 4 metres. Si hi ha 1 únic usuari o dos usuaris alimentats des d'un mateix punt, no s'admet muntatge superficial, el nínxol a la paret ha de tenir aprox. 55x50x20cm i l'alçada de lectura de l'equip entre 0,70 i 1,80 m. No s'han de transmetre esforços entre el conductor i la caixa. Toleràncies d'instal·lació + - 20mm i aplomat + - 2%.

Control i acceptació

Escomesa: es controlaran les rases, profunditat, gruix del llit dels tubs, pendents. Tubs i accessoris: Connexions de tubs i caixes, segellat i ancoratges.

Característiques de: Caixa transformador i Caixa general de protecció : disposició, col·locació i distàncies.

Traçat i muntatge de línies repartidores: secció del cable i muntatge de safates i suports. Traçat de rases i caixes en la instal·lació encastada. Subjecció de cables. Quadres generals: Aspecte exterior i interior i dimensions. Connexions de circuits exteriors a quadres.

Verificacions

Escomesa: Característiques segons diàmetre i cablejat.

Caixa general de protecció: Alçada de col·locació, distàncies altres instal·lacions i connexions.

Amidament i abonament

m l el tub, inclosa part proporcional de juntes i complements, completament instal·lat i comprovat;

m³ el llit dels tubs, l'anivellament el reomplert i el compactat completament acabat.

ut de la caixa general de protecció.

1.2 Instal·lació comunitària i interior

Conjunt d'elements que componen la instal·lació a partir de la línia general d'alimentació (LGA) fins al punt de connexió a l'interior. La seva funció és la de distribuir l'electricitat des de la caixa general de protecció fins a la connexió interior. Tota la instal·lació assolirà el màxim equilibri de càrregues entre els diferents conductors. Es faran sectors i es subdividiran de manera que les pertorbacions originades per avaries afectin el mínim possible de parts de la instal·lació. Tota la instal·lació s'ha d'efectuar tenint en compte la normativa vigent en cadascun dels casos. Principalment en allò que disposa el Reglament electrotècnic de Baixa Tensió, i les seves instruccions complementàries, així com les recomanacions de les NTE-IEB, IEP, IPP, IAT, IAA, les de la companyia subministradora, normes particulars, instal·lacions d'enllaç. Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'emballatges, retalls de materials, etc.

Components

Línia general d'alimentació(LGA): Connecta CGP amb la centralització en un sol lloc de comptadors. Poden ser de coure o alumini.



Derivació individual (DI): Tram que enllaça el final de línia general d'alimentació i subministra energia elèctrica a una instal·lació d'usuari.

Emplaçament els comptadors: Es poden ubicar en local o armari. S'utilitza per a la col·locació dels comptadors de tots els abonats d'un mateix edifici.

Està compost per aquests elements:

Interruptor general de maniobra (IGM): És obligat per a més de 2 usuaris.

Fusible de seguretat: Element del circuit elèctric que es situa a l'inici de les línies, la missió del qual és protegir-les d'intensitats produïdes per tallacircuits.

Comptador: Dispositiu que mesura l'energia elèctrica consumida en kilowatts per hora ó en kilovolt ampers reactius per hora.

Derivació individual: Part de la instal·lació d'enllaç que subministra energia a partir del final de la línia general d'alimentació.

Quadre interior de la unitat privativa: Conjunt d'aparells que es col·loquen en una instal·lació individual amb l'objectiu de protegir l'usuari de qualsevol anomalia que es pugui produir en la instal·lació.

Caixa per a l'interruptor de control de potència: Està ubicat l'interruptor de control de potència i integra tots els dispositius necessaris per assegurar: el comandament, protecció de les sobrecàrregues i tallacircuits.

Dispositius generals de comandament i protecció: Interruptor general automàtic (IGA) d'accionament manual. Interruptor diferencial (ID), Interruptors: Omnipolars, Magneto tèrmics, per a cada un dels circuits interiors.

Tubs, canals i safates: És el lloc per on passa el cablejat; poden ser de diferents mides i materials.

Cable o conductor: El conjunt format per un o diversos fils conductors reunits amb o sense recobriments protector.

Caixes de derivació: Caixes especials per a realitzar unions i connexions de conductors a l'interior de tubs protectors. Poden ser amb muntatge encastat o superficial.

Mecanismes: Són els elements finals de la instal·lació interior. Poden ser endolls, interruptors i commutats. Aniran encastats o muntats superficialment.

Característiques tècniques mínimes.

Línia general d'alimentació (LGA): Ha de ser no propagadora d'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda. Cables unipolars aïllats.

Derivació individual (DI): Ha de ser no propagador d'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda.

Emplaçament els comptadors: Fàcil i lliure accés. Ús exclusiu, incompatible amb altres serveis. Ha de disposar de ventilació i il·luminació suficient.

Caixa per a l'interruptor de control de potència: La intensitat de l'interruptor de control de potència serà en funció del tipus de subministrament i tarifa a aplicar, segons contractació.

Dispositius generals de comandament i protecció: Secció mínima dels conductors segons circuit.

Cable o conductor: Tensió assignada 0,6/1kV.

Control i acceptació

Conductors i mecanismes: Identificació, segons especificacions e projecte. Distintiu de qualitat AENOR.

Comptadors, equips i quadres: Homologació per part del MICT.

Accessoris i material elèctric: Marca AENOR homologada pel Ministeri de Foment.

La resta de components de la instal·lació s'hauran d'acceptar en obra conforme a la documentació de projecte, documentació del fabricant, la normativa, especificacions de projecte, i indicacions de la direcció facultativa durant l'execució de les obres.

Execució

Condicions prèvies

En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la direcció facultativa. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Línia general d'alimentació (LGA) i Derivació individual (DI): Passarà per espais d'ús comunitari amb conductes aïllats per l'interior, amb tubs encastats, o muntatge superficial. La unió dels tubs serà roscada o embotida. Si la longitud és excessiva es disposaran els registres adequats. Es procedirà a la col·locació dels conductes elèctrics, fent servir passa fils guies impregnades amb substàncies que permetin el lliscament per l'interior. La canalització permetrà l'ampliació de la secció dels conductors fins al 100%. La secció dels cables serà com a mínim de 10mm² si són de coure o de 16 mm² si són d'alumini.

Emplaçament dels comptadors: Es construiran amb materials no inflamables, no hi travessaran cap conducció ni instal·lació que no siguin elèctriques. Ha de ser de fàcil i lliure accés. Tindrà un ús exclusiu, incompatible amb altres serveis. Ha de disposar de ventilació i il·luminació suficient. El pany serà normalitzat. Per a 16 comptadors es centralitzarà en un armari si n'hi ha més de 16 és centralitzen en un local. En tots els casos: Les portes han d'obrir cap enfora. L'interior s'ha d'enguixar i pintar de color blanc. Es col·locarà una bunera a l'interior connectada a la xarxa de sanejament.

Comptadors: S'han 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 de col·locació dels comptadors serà 0,25m des del terra i com a màxim 1,80m alçada de lectura del comptador més alt. Segons el grau d'electrificació s'ha d'instal·lar la protecció contra contactes indirectes (interruptors diferencials) i PIA (Interruptors magneto tèrmics) necessaris. Han d'estar fixats sobre una paret, mai sobre un envà. Sobre les bases s'han de col·locar els fusibles de seguretat. 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 documentació tècnica. 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, que ha de complir les especificacions fixades per la direcció facultativa. Resistència de les connexions a la tracció: ≥ 3 kg. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm i aplomat: $\pm 2\%$.

Quadre interior de la unitat privativa: Anirà col·locat sobre una paret, mai sobre un envà. Tots els elements que es col·loquin al quadre compliran: 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 dispost 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 amb aquesta finalitat 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



Diputació Tarragona

paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT. Resistència a la tracció de les connexions: ≥ 3 kg. ICP: Ha d'estar muntat dins d'una caixa precintable. Ha d'estar localitzat el més a prop possible de l'entrada de la derivació individual. PIA: En el cas d'habitatges ha de quedar muntat un interruptor magneto tèrmic per a cada circuit.

Tubs : Els canvis de direcció s'han de fer de manera adequada a cada material. Tubs rígids: es faran 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: $\pm 2\%$, ≤ 20 mm/total. Tubs flexibles: 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 que s'ha d'efectuar el tractament superficial. Toleràncies d'instal·lació: penetració dels tubs dins les caixes: ± 2 mm. Encastat: el tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix. Recobriments de guix: ≥ 1 cm. Sobre sostremort: El tub ha de quedar fixat al sostre o recolzat en el cel ras. Muntat sobre 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.

Canals i safates : El muntatge s'ha de fer amb peces de suport, amb un mínim d'un per tram, fixades al sostre o als paraments amb pern d'ancoratge. Les unions dels trams rectes, derivacions, cantonades, etc., de les canals s'han de fer amb peces d'unió fixades amb cargols o rebllons. Les unions han d'estar a 1/5 de la distància entre dos recolzaments. Han de tenir continuïtat elèctrica, connectant-les al conductor de terra cada 10 m, com a màxim. Els finals de canalitzacions i els laterals de les caixes de derivació han d'estar coberts sempre amb tapetes de final de tram i laterals de caixa, respectivament. Distància entre les fixacions: $\leq 2,5$ m. Toleràncies d'instal·lació: nivell o aplomat: $\leq 0,2\%$, 15 mm/total, desploms: $\leq 0,2\%$, 15 mm/total.

Cable o conductor: S'han considerat els tipus següents: Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de policlorur de vinil (PVC) de designació UNE RV. Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de material lliure d'halògens a base de poliolefina, de baixa emissió de gasos tòxics i corrosius, de designació UNE RZ1K (AS). S'han considerat els tipus de col·locació següents: Cables UNE RRV, RV, RZ1K per anar col·locats en tubs. Cables UNE RV, RZ1K per anar muntats superficialment. L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents: estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas, connexió a les caixes i mecanismes, en el seu cas. Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrotllament dels fils. 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. RV-K O RZ1-K: El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació i de mecanismes. El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció. No han d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes. En tots els llocs on el cable sigui susceptible d'estar sotmès a danys, es protegirà mecànicament mitjançant tub o safata d'acer galvanitzat. Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa: Cables unipolars: radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable. Cables multi conductors: radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable. Penetració del conductor dins les caixes: ≥ 10 cm. Toleràncies d'instal·lació: Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm. RV-K O RZ1-K superficial: 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: ≤ 80 cm. Distància vertical entre fixacions: ≤ 150 cm.

Caixes de derivació: La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts. La posició ha de ser la fixada a la documentació tècnica. Si la caixa és metàl·lica, ha de quedar connectada a la connexió de terra. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, aplomat: $\pm 2\%$.

Mecanismes: La posició ha de ser la reflectida a la documentació tècnica o, en el seu defecte, la indicada per la direcció facultativa. Toleràncies d'instal·lació: Posició: ± 20 mm. 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, que 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: aplomat: $\pm 2\%$

Control i acceptació.

Connexions entre elements, distàncies entre suports, toleràncies i aplomat de la col·locació.

Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions.

Traçat i muntatge de línies repartidores: secció del cable i muntatge de safates i suports. Situació de punts i mecanismes. Traçat de rases i caixes en la instal·lació encastada. Subjecció de cables. Característiques i situació d'equips d'enllumenat i mecanismes (marca, model i potència). Muntatge de mecanismes (verificació de fixació i anivellament). Control de troncals i de mecanismes de la xarxa de veu i dades. Quadres generals: Aspecte exterior, interior i dimensions. Característiques tècniques dels components del quadre: interruptors, automàtics, diferencials, relés, etc.) Fixació d'elements i connexions. Identificació i senyalització o etiquetat de circuits i les seves proteccions. Connexions de circuits exteriors a quadres.

Proves de funcionament: Comprovació de la resistència de la xarxa de terra; Comprovació d'automàtic; Encès de l'enllumenat; Circuit de força; Comprovació de la resta de circuits de la instal·lació enllestida.

Verificacions

Proves de funcionament de la instal·lació. Potència contractada, tensió a la instal·lació.

Verificar la situació dels quadres i del muntatge de la xarxa de veu i dades.

Amidament i abonament

ml conductors, tubs, canals, safates i dispositius generals de comandament i protecció. Per unitat: comptador, quadre, caixes de derivació, mecanismes.

2. 2. 1. 1. 2. POSTA A TERRA

És la instal·lació de protecció, independent a la xarxa elèctrica, unida directament a terra, que té com a missió evacuar els corrents de defecte o de derivació que es produeixen per a eventual falta d'aïllament. A aquesta presa de terra es connectaran, quan n'hi hagi en projecte, les parts metàl·liques dels dipòsits de gasoil, instal·lacions de calefacció, d'aigua, de gas canalitzat, i antenes de ràdio i televisió.

Components

Punt de connexió a terra: És un elèctrode de materials inalterables com: coure, acer galvanitzat o sense galvanitzar amb protecció catòdica o de fosa de ferro.

Conductors de posta a terra: Seran de coure rígid nu, acer galvanitzat o un altre metall amb un alt punt de fusió.

Línies d'enllaç amb la terra: amb conductor nu soterrat al terreny.

Arquetes de connexió.

Línia principal de terra i les seves derivacions: el conductor anirà aïllat amb tubs de PVC rígid o flexible.



Diputació Tarragona

Placa o piqueta de connexió a terra.

Execució

Condicions prèvies

En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la direcció facultativa. 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, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.)

Punt de connexió a terra. La platina ha de portar un dispositiu de fixació a la base. 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 direcció facultativa i han de constar a la documentació tècnica. Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport. S'ha de: connectar sobre els conductors de terra; situar en un lloc accessible; permetre mesurar la resistència de la presa de terra corresponent; 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 punts de posada a terra, convenientment distribuïts, que estiguin connectats al mateix elèctrode o conjunt d'elèctrodes. Resistència a la tracció de les connexions: ≥ 3 kg. Toleràncies d'execució:- posició: ± 20 mm, aplomat: $\pm 2\%$

Placa o piqueta de connexió a terra. Ha d'estar col·locat en posició vertical, enterrat dins del terreny. Ha de quedar: fàcilment localitzable per a la realització periòdica de proves d'inspecció i control; unides rigidament, 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 més d'una placa, la distància entre elles ha de ser com a mínim de 3 m. Ha de tenir incorporat un tub de plàstic de 22 mm de diàmetre, aproximadament, al costat del cable per a la humectació periòdica del pou de terra. Toleràncies d'execució: posició: ± 50 mm

Conductor de coure nu. 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'afluïxi. Les connexions entre metalls diferents no han de produir deteriorament per causes electroquímiques. El circuit de terra no serà interromput per a 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. 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.

Control i acceptació

Tot el que fa referència a la seva execució en especial comprovació de la resistència de la xarxa de terra.

Amidament i abonament

ut punt de connexió a terra, arquetes de connexió, placa o piqueta de connexió a terra.
ml conductors de posta a terra, línies d'enllaç amb la terra, línia principal de terra

2. 2. 1. 2. TELECOMUNICACIONS

Normes d'aplicació

UNE i DIN. Totes les UNE i DIN corresponents als elements que componen la instal·lació.

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación. RD. Ley 1/98.

Ley de Ordenación de la Edificación. Ley 38/1999.

Norma tècnica de les infraestructures comunes de telecomunicacions als edificis per a l'accés al servei de telecomunicacions per cable. D. 116/2000.

Norma tècnica de les infraestructures comunes dels edificis per a la captació, adaptació i distribució dels senyals de radiodifusió, televisió i altres serveis de dades associats, procedents d'emissions terrestres i de satèl·lit. D. 117/2000.

Reglament del registre d'instal·ladors de telecomunicacions de Catalunya. D. 360/1999, D. 122/2002.

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones. RD 401/2003.

Servei de Telefonia Bàsica, d'aplicació a Catalunya. BOE: 9/03/99.

Reglamento regulador de las Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones. RD 401/2003, Orden CTE/1296/2003.

Circular sobre Telecomunicacions. Circular 14/04/2000. **Circular sobre projecte tècnic d'ICT.** Circular 21/07/2000. Nota relativa al visat de projectes tècnics, annexos i certificats d'ICT.

Instalación de inmuebles de sistemas de distribución de la señal de televisión por cable. D. 1306/1974.

Ley General de Telecomunicaciones, Ley 32/2003. BOE núm. 264; 19/03/2004.

Orden ITC/1077/2006. BOE 13-4-06.

Antenas parabólicas. RD 1201/1986.

Canalitzacions i infraestructures de radiodifusió sonora, televisió, telefonia bàsica i altres serveis per cable als edificis. D. 172/99.

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB-HR, Protecció enfront del soroll.

UNE

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.



Diputació Tarragona

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

2. 2. 1. 3. AUDIOVISUALS-COMUNICACIONS

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB SE-AE, Seguretat Estructural, Accions a l'Edificació. DB SE-A, Seguretat Estructural-Acer, DB SI-6, Seguretat en cas d'Incendis, Resistència al foc de l'estructura. DB SI-Annex D, Resistència al foc dels elements d'acer. DB HS 1, Salubritat-Protecció enfront la humitat. DB HE 1, Estalvi d'energia, Limitació de demanda energètica. DB-HR, Protecció enfront del soroll.

Norma de Construcció Sismoresistent: part General i Edificació, NCSE-02. RD 997/2002.

Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges, NRE-AEOR-93. O 18/1/94.

Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris. RD 2351/1985.

Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment. RD 2605/1985.

UNE. Acers en xapes i perfils UNE EN 10025, UNE EN 10210-1:1994 i UNE EN 10219-1:1998. Materials d'aportació de soldadures UNE-EN ISO 14555:1999. Especificacions de durabilitat UNE ENV 1090-1:1997.

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

2. 2. 2. SUBSISTEMA ENERGIES RENOVABLES I ALTA EFICIÈNCIA

2. 2. 2. 1. SOLAR FOTOVOLTAICA

Conjunt d'elements que componen la instal·lació solar fotovoltaica per a la producció d'energia elèctrica. La instal·lació pot estar connectada a la xarxa o ser autònoma.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE DB HE 5, Estalvi d'energia, Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica. DB-HR, Protecció enfront del soroll.

Reial Decret per la producció d'energia elèctrica en règim especial. BOE 126, 26/05/2007. RD 661/2007.

Regulació del Sector Elèctric. BOE 285/1997, 28/11/1997. Llei 54/1997 de 27/11/97.

Reial Decret sobre la connexió d'instal·lacions fotovoltaïques a la xarxa de baixa tensió. RD 1663/2000.

Reglamento electrotécnico para baja tensión, REBT. Instrucciones Técnicas Complementarias. RD 842/2002.

Procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. D 363/2004, Instrucció 7/2003.

Condicions de seguretat en les instal·lacions elèctriques de baixa tensió d'habitatges. Instrucció 9/2004.

Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques. DOGC 30/11/1988.

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación. RD 3275/82.

Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación. BOE: 26/6/84.

Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. D 3151/1968.

Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica. RD 1955/2000.

S'han de complir les especificacions de la ITC-MIE-BT-019.

Instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT. BOE.183; 1.08.84.

UNE. Totes les UNE corresponents als elements que componen la instal·lació.

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components

Connectada a la xarxa : **Generador fotovoltaic, Ondulador o Inversor i Comptadors de compra-venda**

Autònoma : **Generador fotovoltaic, Bateria o acumuladors, Regulador de càrrega i bateries, Ondulador o Inversor i Comptadors.**

Generador fotovoltaic: Està compost per cèl·lules fotovoltaïques, que poden ser de silici monocristal·lins o policristal·lins. Capten la radiació solar i la transformen en electricitat a corrent continu. Seran Classe II i grau de protecció mínim IP65.

Estructura suport: Haurà de ser d'alumini o d'acer inoxidable.

Bateries o acumuladors: Emmagatzemen l'energia produïda durant les hores de radiació solar.

Regulador de càrrega: És l'encarregat de protegir les bateries de descàrregues i sobrecàrregues.

Ondulador o Inversor: Transforma el corrent i tensió continua en alterna, per tal de poder-la abocar a la xarxa elèctrica de distribució l'energia elèctrica produïda per les cèl·lules.

Comptadors de compra-venda: Quantifica l'energia abocada a la xarxa i la energia consumida en l'edifici, per tal de facturar a la companyia elèctrica l'energia neta final abocada.

Cablejat: Conjunt de cables que componen la instal·lació.

Característiques tècniques mínimes.



Les necessàries per al correcte funcionament dels components de la instal·lació. Per la instal·lació connectada a la xarxa, la D.F. haurà d'assegurar que l'esquema elèctric i els materials emprats són del tipus aprovat per la Companyia Distribuïdora.

Control i acceptació

Es realitzarà la comprovació de la documentació de subministrament en tots els casos, comprovant que coincideix el subministrat en obra amb el que hi ha indicat al projecte.

Execució

Generalitats.

S'ha d'assegurar com a mínim un grau d'aïllament elèctric de tipus bàsic classe I, excepte el cablejat en corrent continu que serà de doble aïllament. La instal·lació tindrà tots els elements i característiques necessàries per garantir la qualitat del subministrament elèctric. El funcionament de la instal·lació fotovoltaica no generarà cap avaria a la xarxa. Els materials que estiguin a l'exterior es protegiran dels agents ambientals. La posició del camp fotovoltaic 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 durabilitat, salubritat i manteniment.

Generador fotovoltaic: Els captadors muntats en els seus suports han de quedar sòlidament fixats a l'estructura de l'edifici. 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 dels elements que conformen la instal·lació es corresponen a les especificades al projecte. Tots els mòduls seguiran les especificacions UNE corresponents al tipus de mòdul. El mòdul portarà de forma visible el model, nom o logotip del fabricant. Portaran díode de derivació per evitar avaries a les cèl·lules i tindran un grau de protecció IP65. Per motius de seguretat i facilitar el manteniment Els marcs laterals seran d'alumini o d'acer inoxidable. **Estructura suport:** L'estructura suport és connectarà a terra. Haurà de suportar les sobrecàrregues de neu i vent segons el que marqui la Normativa vigent. Haurà de permetre les dilatacions tèrmiques sense que puguin afectar als mòduls fotovoltaics. L'estructura és protegirà superficialment contra l'acció dels agents atmosfèrics. **Bateries o acumuladors:** Seran de plom-àcid, preferentment estacionàries i de placa tubular. Es protegiran de sobrecàrregues segons les recomanacions del fabricant. S'instal·larà seguint les recomanacions del fabricant i en qualsevol cas: es situarà en un lloc ventilat i d'accés restringit. Es prendran les mesures de protecció necessàries per evitar curtcircuits accidentals. **Regulador de càrrega:** Estaran protegits davant curtcircuits en la línia de consum, i contra la desconexió accidental de l'acumulador. **Ondulador o Inversor:** Seran de ona sinusoidal pura. Es connectaran a la sortida de consum del regulador de càrrega o en borns de l'acumulador. Haurà d'arrencar i operar totes les càrregues especificades en la instal·lació. Estaran protegits en front a les següents situacions: tensions fora de marge, desconexió de l'acumulador, curtcircuit en la sortida de corrent altern, sobrecàrregues que superin la duració i límits permesos. **Comptadors de compra-venda:** Es seguirà la normativa vigent per a la seva instal·lació. **Cablejat:** Tot el cablejat complirà amb lo establert en la legislació vigent. Els conductors seran de coure i tindran secció adequada per evitar les caigudes de tensió i sobreescalfaments. Caigudes de tensió admissibles: generador-regulador: 3%, regulador-bateria: 1%, inversor-bateria: 1%, regulador i inversor: 1%, regulador-càrregues: 3%. S'inclourà tota la longitud de cables necessària, per a cada aplicació concreta, evitant esforços. Els positius i negatius de la instal·lació es conduiran separats, protegits i senyalitzats d'acord amb la normativa vigent. El cablejat exterior estarà protegit de intempèrie.

Control i acceptació

No s'acceptarà cap mòdul que tingui defectes de fabricació, estigui trencat o tingui taques en qualsevol dels seus elements així com manca d'alineació a les cèl·lules o bombolles interiors. Un mòdul serà acceptat si la seva potència màxima i el corrent del curtcircuit reals referides a condicions estàndard tinguin un 10% de marge dels valors nominals de catàleg.

Cada bateria haurà d'estar etiquetada com a mínim amb la següent informació: Tensió nominal (V), polaritat dels terminals, capacitat nominal (Ah), fabricant i número de sèrie. El regulador de càrrega estarà etiquetat com a mínim amb la següent informació: Tensió nominal (V), Corrent màxim (A), fabricant i número de sèrie i polaritat de terminals i connexions. Els inversors estaran etiquetats com a mínim amb la següent informació: Potència nominal (VA), tensió nominal d'entrada (V), tensió i freqüència de sortida, fabricant i número de sèrie, polaritat i terminals.

Connexions de cablejat i elements, soldadures, segellats, ancoratges i distàncies entre suports. Col·locació i direcció dels elements. Diàmetres de tubs i cablejat. Distància mín. d'encreuaments amb altres instal·lacions.

Verificació

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Les proves a realitzar per l'instal·lador com a mínim seran les següents: Funcionament i posta en marxa de tots els sistemes; proves d'arrencada i parada en diferents instants del funcionament; proves dels elements i mesures de protecció, seguretat i alarma; determinació de la potència instal·lada.

Amidament i abonament

ut Generadors fotovoltaics, bateries, reguladors de càrrega, inversor, comptador.

mI Tubs i cablejat.

m² pintura antioxident.



PLEC DE CONDICIONS FACULTATIVES

INDEX

1.	DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC	3
1.1.	OBJECTE	3
2.	COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE ELS DOCUMENTS.....	3
3.	CONDICIONS FACULTATIVES I CONTRACTUALS	3
3.1.	OBLIGACIONS I DRETS DEL CONTRACTISTA	3
3.1.1.	Personal.....	3
3.1.2.	Permanència a l'obra	3
3.1.3.	Precaucions	3
3.1.4.	Responsabilitat	3
3.1.5.	Desperfectes a les propietats confrontants.....	3
3.1.6.	Assegurança	3
3.1.7.	Obra executada.....	4
3.1.8.	Ordres per escrit	4
3.1.9.	Marxa dels treballs	4
3.2.	FACULTATS DE LA DIRECCIÓ TÈCNICA	4
3.2.1.	Interpretació dels documents	4
3.2.2.	Acceptació dels materials.....	4
3.2.3.	Control de l'obra.....	4
4.	CONDICIONS ECONÒMIQUES I CONTRACTUALS	4
4.1.	MESURAMENTS I LIQUIDACIÓ.....	4
4.2.	EXCÉS D'OBRA	4
4.3.	PREUS UNITARIS	4
4.4.	CARÀCTER PROVISIONAL DE LES CERTIFICACIONS	4
4.5.	MODIFICACIÓ DEL CONTRACTE I MODIFICACIÓ DEL PROJECTE.....	4
4.6.	CONDICIONS ESPECIALS D'EXECUCIÓ DEL CONTRACTE	5
4.7.	PENALITZACIÓ PER INCOMPLIMENT DEL TERMINI D'EXECUCIÓ	5
5.	ACTA DE COMPROVACIÓ DEL REPLANTEIG	5
6.	RECEPCIÓ DE L'OBRA I TERMINIS.....	5
6.1.	RECEPCIÓ DE L'OBRA	5
6.2.	TERMINI DE GARANTIA.....	5
6.3.	GARANTIA A TERCERS.....	5
6.4.	PLÀNOLS D'INSTAL·LACIONS	5
6.5.	TERMINIS	5
6.5.1.	Termini de començament	5
6.5.2.	Termini d'execució.....	5
6.5.3.	Termini de garantia.....	5

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE 110A7F82E1C2468AEC5B5C57F5A23A1 i data d'emissió 16/07/2026 a les 07:56:20

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1. OBJECTE

Aquest plec regeix conjuntament amb la Llei 9/2017 de Contractes del Sector Públic, i supletòriament amb el Reglament General de Contractes de les Administracions Públiques i el Plec de Clàusules Administratives Generals per la Contractació de les Obres de l'Estat (PCAG), aprovat per Decret 3854/1970 de 31 de desembre en allò que no s'oposa a la Llei, i té per objecte la definició de les condicions facultatives i contractuals que han de regir en les obres de: *Instal·lació fotovoltaica de 25kWn sobre coberta del centre cívic Mn. Andreu*.

També és d'aplicació a l'execució de la present obra el Reglament d'Obres, Activitats i Serveis dels Ens Locals, aprovat pel Decret 179/1995 de 13 de juny i especialment el títol 1 que comprèn els articles 8 al 54.

El Plec de Prescripcions Tècniques estableix la definició de les obres amb referència a les característiques que han de tenir els materials, els assaigs que s'han d'efectuar, les normes d'elaboració de les diferents unitats d'obra, les instal·lacions que s'exigeixen i les precaucions que s'han d'adoptar en el decurs de la construcció.

2. COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE ELS DOCUMENTS

Les partides o unitats d'obra són definides complementàriament i conjuntament per la documentació gràfica, el plec de prescripcions tècniques i l'enunciat o descripció del pressupost.

Si una partida o unitat d'obra figura en el pressupost amb preu assignat, s'haurà d'executar per aquest preu i segons les característiques especificades als plànols, al seu enunciat i al Plec de Prescripcions Tècniques.

3. CONDICIONS FACULTATIVES I CONTRACTUALS

3.1. OBLIGACIONS I DRETS DEL CONTRACTISTA

3.1.1. Personal

El contractista ha de tenir a l'obra el nombre d'operaris proporcionat a la classe i extensió dels treballs que estigui executant.

Per a l'execució d'unitats d'obra que a criteri de la Direcció Facultativa exigeixen especials coneixements o habilitats, estarà obligat a elegir entre tres industrials que aqueixa Direcció proposi, que estiguin disposats a executar aquestes obres per un import no superior al que resulta de deduir del pressupost el percentatge corresponent a les despeses indirectes.

El contractista està obligat a retirar de l'obra els operaris que a criteri de la Direcció Facultativa no estiguin capacitats per portar a terme la feina que tenen assignada, que hagin demostrat negligència o desobeït reiteradament les ordres donades.

3.1.2. Permanència a l'obra

El contractista ha d'estar a l'obra en el decurs de la jornada de treball. Tanmateix pot estar representat per un encarregat apte, autoritzat per escrit, per a rebre instruccions verbals i firmar rebuts, plànols o les comunicacions que se li adrecin.

3.1.3. Precaucions

Les precaucions a adoptar en el decurs de la construcció, han de ser les previstes en la normativa vigent referent a la Seguretat i Salut en el treball i la de prevenció de riscos laborals.

3.1.4. Responsabilitat

El contractista és l'únic responsable de l'obra executada i l'únic interlocutor vàlid per a la Direcció Facultativa i l'Administració contractant.

No tindrà dret a indemnització si les unitats d'obra previstes en el projecte tenen un cost real superior al que figura en el pressupost un cop deduïda la baixa.

Serà responsable davant dels tribunals dels accidents que per inexperiència o negligència es puguin produir.

Ha de complir la legislació vigent que afecta a l'obra, Reglaments i Ordenances Municipals en general i en particular les que fan referència a la instal·lació de grues, tanca de l'obra, abocadors de runes i ocupació de la via pública.

3.1.5. Desperfectes a les propietats confrontants

El contractista és l'únic responsable de l'obra executada i l'únic interlocutor vàlid per a la Direcció Facultativa i l'Administració contractant.

No tindrà dret a indemnització si les unitats d'obra previstes en el projecte tenen un cost real superior al que figura en el pressupost un cop deduïda la baixa.

Serà responsable davant dels tribunals dels accidents que per inexperiència o negligència es puguin produir.

Ha de complir la legislació vigent que afecta a l'obra, Reglaments i Ordenances Municipals en general i en particular les que fan referència a la instal·lació de grues, tanca de l'obra, abocadors de runes i ocupació de la via pública.

3.1.6. Assegurança

Resta obligat el contractista a assegurar aquestes obres a tot risc, per l'import total de la xifra d'adjudicació, en companyies de reconeguda solvència inscrites en el Registre corresponent. La pòlissa s'ha d'estendre amb la condició especial segons la qual, en cas de sinistre, un cop justificada la seva quantia, l'import íntegre de la indemnització, s'ha d'ingressar en la Caixa de Dipòsits per anar pagant les obres que es construeixin en reposició o reparació de les perjudicades i a mesura que es vagin realitzant d'acord amb les certificacions corresponents.

El termini de l'assegurança ha de ser per la total duració de les obres.



3.1.7. Obra executada

El contractista té l'obligació d'executar acuradament totes les obres, complir exactament totes les condicions estipulades i les ordres que el director de l'obra li doni verbalment o per escrit. Les obres afectades per aquesta contracta han de lliurar-se completament acabades.

Si a criteri del Director de l'obra hi ha alguna part mal executada, el contractista haurà d'enderrocar-la i tornar-la a executar tants cops sigui necessari, fins que resulti a satisfacció de la Direcció facultativa. Aquests augments de treball no li donaran dret a cap tipus d'indemnització, malgrat s'ha efectuat després de la recepció de l'obra.

3.1.8. Ordres per escrit

El contractista pot exigir que les ordres que rebí de la Direcció Facultativa siguin escrites en el Llibre d'Ordres, Assistències i Incidències que obligatòriament ha de figurar a l'obra, amb expressió si s'escau de la partida del pressupost per la que han de ser abonades les prestacions que comportin.

El contractista ha de signar les ordres com "assabentat", però hi pot fer les al·legacions que consideri oportunes.

3.1.9. Marxa dels treballs

En cap cas el contractista pot suspendre els treballs ni reduir-los a menor escala de la que proporcionalment correspongui d'acord amb el programa de l'obra i amb el termini d'execució.

3.2. FACULTATS DE LA DIRECCIÓ TÈCNICA

3.2.1. Interpretació dels documents

La Direcció Facultativa ha de resoldre tots els dubtes que sorgeixin en l'execució de l'obra, d'acord amb el Plec de Condicions Tècniques de la Direcció General d'Arquitectura, (O.M. de 4 de juny de 1973).

L'Adjudicatari ha de consultar tots els dubtes que consideri oportuns per una correcta interpretació de la qualitat constructiva i de les característiques del projecte.

3.2.2. Acceptació dels materials

Els materials han de ser reconeguts abans de la seva posta a l'obra per la Direcció Facultativa i sense la seva aprovació no poden emprar-se. A tal efecte l'adjudicatari ha de proporcionar un mínim de dues mostres per al seu examen. La Direcció Facultativa té el dret de rebutjar els materials que no reuneixin les condicions del projecte. Els materials rebutjats han de ser retirats de l'obra en el termini més breu. Les mostres acceptades han de ser guardades juntament amb els certificats dels assaigs o anàlisis per poder comparar-los o contrastar-los posteriorment.

3.2.3. Control de l'obra

La Direcció facultativa pot ordenar, quan ho consideri escaient, assaigs, anàlisis i extracció de mostres per a comprovar que tant els materials com les unitats d'obra estan en perfectes condicions i compleixen el Plec de Prescripcions Tècniques. Les despeses que això ocasioni seran a càrrec del contractista.

4. CONDICIONS ECONÒMIQUES I CONTRACTUALS

4.1. MESURAMENTS I LIQUIDACIÓ

El mesurament del conjunt d'unitats d'obra que formen el present projecte es realitza aplicant a cada unitat d'obra la unitat de mesura que li sigui apropiada d'acord amb les unitats adoptades en el pressupost; i la liquidació és la que resulti d'aplicar els preus unitaris del projecte al resultat d'aquests mesuraments i després de deduir-ne el percentatge de la baixa en el seu cas.

El contractista pot formular en el termini de quinze dies, comptats a partir de la recepció de la certificació, la seva conformitat i/o les seves objeccions.

4.2. EXCÉS D'OBRA

El contractista únicament té dret a percebre l'import de l'obra executada. Les diferències entre aquesta i la pressupostada no donen dret a cap tipus d'indemnització.

Tampoc s'abonarà l'obra en excés, en relació a la definida en el projecte, si a criteri de la Direcció Facultativa ha estat innecessàriament executada.

4.3. PREUS UNITARIS

Tots els treballs, mitjans auxiliars i materials necessaris per a la correcta execució i acabat de qualsevol unitat d'obra, es consideren inclosos en el seu preu, malgrat no figurin tots ells especificats en la descomposició o descripció dels preus.

La quantificació errònia o manca d'elements necessaris per a la correcta execució d'una unitat d'obra en la descomposició del seu preu, no dóna dret a cap tipus de compensació econòmica. És a dir, el contractista ha d'executar la partida definida complementàriament i conjuntament a la documentació gràfica, al Plec de prescripcions tècniques i a l'enunciat o descripció del pressupost, per l'import assignat en aquest darrer document.

4.4. CARÀCTER PROVISIONAL DE LES CERTIFICACIONS

Les certificacions únicament tenen caràcter provisional fins a la liquidació de l'obra i no suposen l'aprovació de les obres que s'hi inclouen ni l'acceptació dels mesuraments com a definitius.

4.5. MODIFICACIÓ DEL CONTRACTE I MODIFICACIÓ DEL PROJECTE

La modificació del contracte i les modificacions del projecte estan regulades per la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic.



Diputació Tarragona

4.6. CONDICIONS ESPECIALS D'EXECUCIÓ DEL CONTRACTE

Aquest projecte preveu les següents condicions especial d'execució del contracte de caràcter medi ambiental i social, d'acord amb l'article 202 de la Llei 9/2017 de Contractes del Sector Públic:

- 1) Classificació i separació de residus a obra, provinents de la mateixa, en -com a mínim- totes les fraccions que apareixen a l'estudi de residus d'aquest projecte, encara que no sigui obligatori separar-los d'acord amb el mateix estudi.
- 2) Contractació d'una persona, com a treballador de l'objecte del contracte (obra), que provingui de l'atur, i que estigui inscrita en llista d'organisme oficial regulador del mateix. La durada del contracte d'aquesta persona serà igual a la durada de l'objecte del contracte.

4.7. PENALITZACIÓ PER INCOMPLIMENT DEL TERMINI D'EXECUCIÓ

Si el contractista, per causes imputables al mateix, incorre en demora respecte el compliment del termini d'execució del contracte, l'Administració actuarà d'acord amb l'Article 193 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic.

5. ACTA DE COMPROVACIÓ DEL REPLANTEIG

El contractista ha d'avisar cinc dies abans a la Direcció Facultativa per a efectuar la comprovació del replanteig de l'obra. Prèviament ha de netejar el terreny i deixar-lo lliure d'obstacles que puguin dificultar o impedir l'operació.

De l'acte de comprovació del replanteig se n'ha d'aixecar acta per triplicat signada per ambdues parts.

El contractista ha de facilitar tots els mitjans necessaris per l'execució del Replanteig, les operacions materials del qual s'efectuen sota la Direcció Facultativa de l'obra.

6. RECEPCIÓ DE L'OBRA I TERMINIS

6.1. RECEPCIÓ DE L'OBRA

Un cop acabades les obres s'ha de procedir a la seva recepció dins del mes següent a la seva finalització. A l'acte de recepció hi han de concorre el Tècnic designat per l'Administració contractant, la Direcció de l'obra i el Contractista i s'ha d'aixecar l'acta corresponent.

Si les obres no es troben en estat de ser rebudes, s'actuarà d'acord amb allò que disposi el Text Refós de la Llei de Contractes del Sector Públic.

En realitzar-se la recepció de les obres, el contractista ha de presentar les corresponents autoritzacions per a l'ús i posta en servei de les instal·lacions que així ho requereixin. No es podrà efectuar la recepció de l'obra sinó es compleix aquest requisit.

El termini de garantia comença a comptar-se a partir de la data de Recepció de l'obra.

6.2. TERMINI DE GARANTIA

Transcorregut el termini de garantia, si les obres es troben en condicions correctes, es tornarà la garantia definitiva, i restarà en aquest moment el contractista rellevat de qualsevol responsabilitat excepte la que pogués derivar-se de vicis ocults de la construcció causats per l'incompliment del contracte, d'acord amb allò que disposi el Text Refós de la Llei de Contractes del Sector Públic.

6.3. GARANTIA A TERCERS

L'Adjudicatari garanteix a l'Administració tota reclamació de terceres persones derivada de l'incompliment de les seves obligacions econòmiques o disposicions legals relacionades amb l'obra un cop aprovada la recepció i liquidació.

6.4. PLÀNOLS D'INSTAL·LACIONS

El contractista ha de lliurar a l'acte de recepció de l'obra els plànols de totes les instal·lacions executades en l'obra amb les modificacions o estat definitiu en què hagin restat.

6.5. TERMINIS

6.5.1. Termini de començament

El contractista ha de lliurar a l'acte de recepció de l'obra els plànols de totes les instal·lacions executades en l'obra amb les modificacions o estat definitiu en què hagin restat.

6.5.2. Termini d'execució

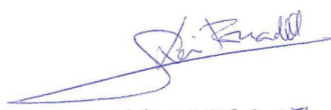
L'Adjudicatari ha d'acabar la totalitat dels treballs d'aquest projecte dins dels QUATRE MESOS següents a la data de l'Acta de comprovació del replanteig.

6.5.3. Termini de garantia

A partir de la data de l'Acta de Recepció de l'obra comença a comptar-se el termini de garantia que és de VINT-I QUATRE MESOS, durant el qual és a compte i risc del contractista la conservació i entrenament de les obres per ell realitzades.

Tarragona, a data de la signatura electrònica
L'Enginyer Tècnic Industrial,

Xavier Forcadell Monsó


Núm. Col. UETIT: 20254



Diputació Tarragona



PROJECTE

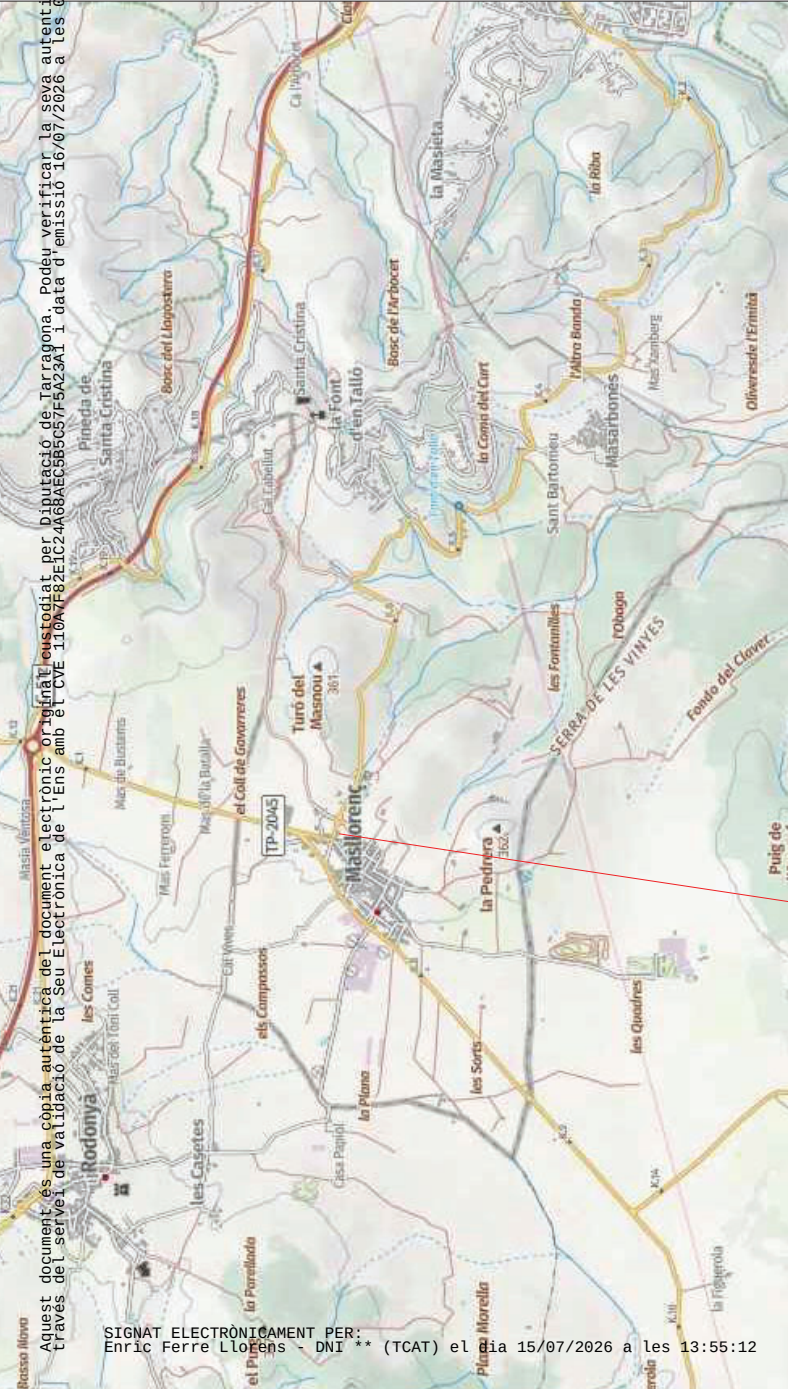
D'instal·lació fotovoltaica al centre cívic Mn. Andreu per a autoconsum compartit

PLÀNOLS

Municipi: **Masllorenç (Baix Penedès)**

Data: **Juliol de 2026**

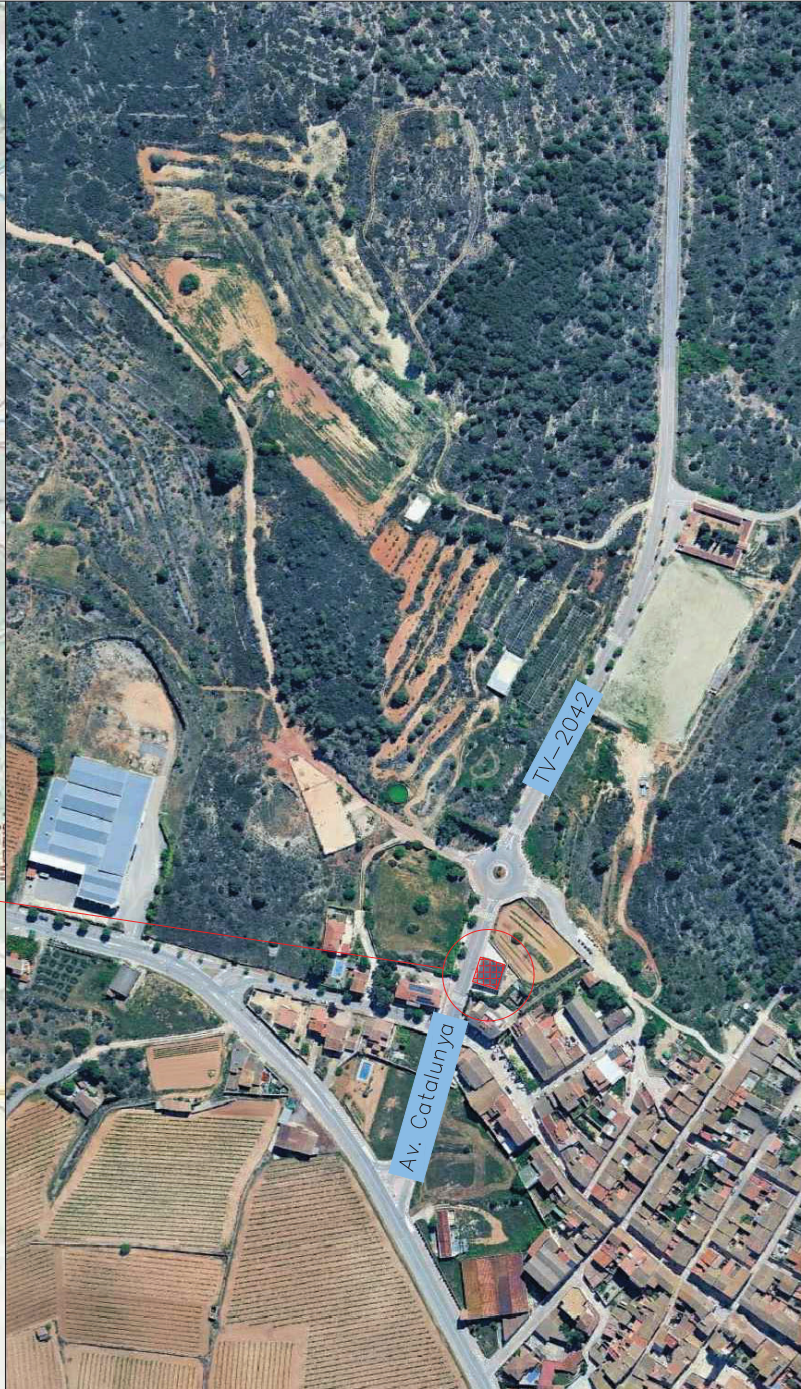
Exp. **2026-4690**



SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
Enric Ferré Llofens - DNI ** (TCAT) el dia 15/07/2026 a les 13:55:12

Centre Cívic Mn. Andreu - Diputació de
Tarragona
Avinguda Catalunya, 24
43718 - Masllorenç (Tarragona)

X367424
Y4569989
Fus: 31T



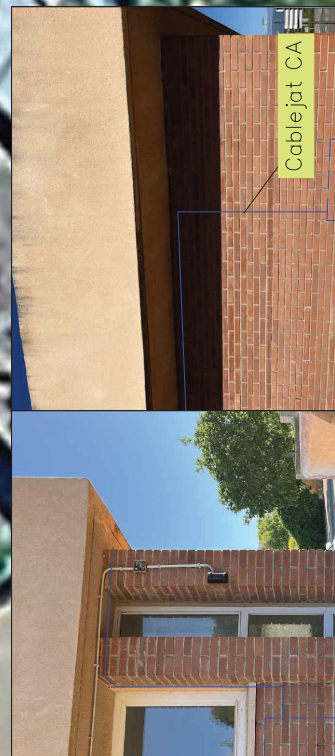


Dades generals de la instal·lació

Potència nominal: 25 kWh
Tensió nominal: 400 V
Tipus de connexió: Trifàsica
Tipus d'estructura: Llastrada inclinada

Dades del generador fotovoltaic

Mòdul fotovoltaic: Jinko Solar – JKM590N-
Potència unitària: 590 Wp
Inclinació/Azimut: 10°/-73°, 107°
Núm. mòduls: 20
Potència total: 11,80 kWp



B:3 Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ensi amb el CVE 110A7F82E1C24A68AEC5B5C57F5A23A1 i data d'emissió 16/07/2026 a les 07:56:20

B:3

U:2

B:3

U:2

B:3

U:2

B:3

U:2

B:3

U:2

T:7

U:2

T:7

U:2

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
Enric Ferrer Llorens - DNI **** (TCAT) el dia 15/07/2026 a les 13:55:12

re d'unitats



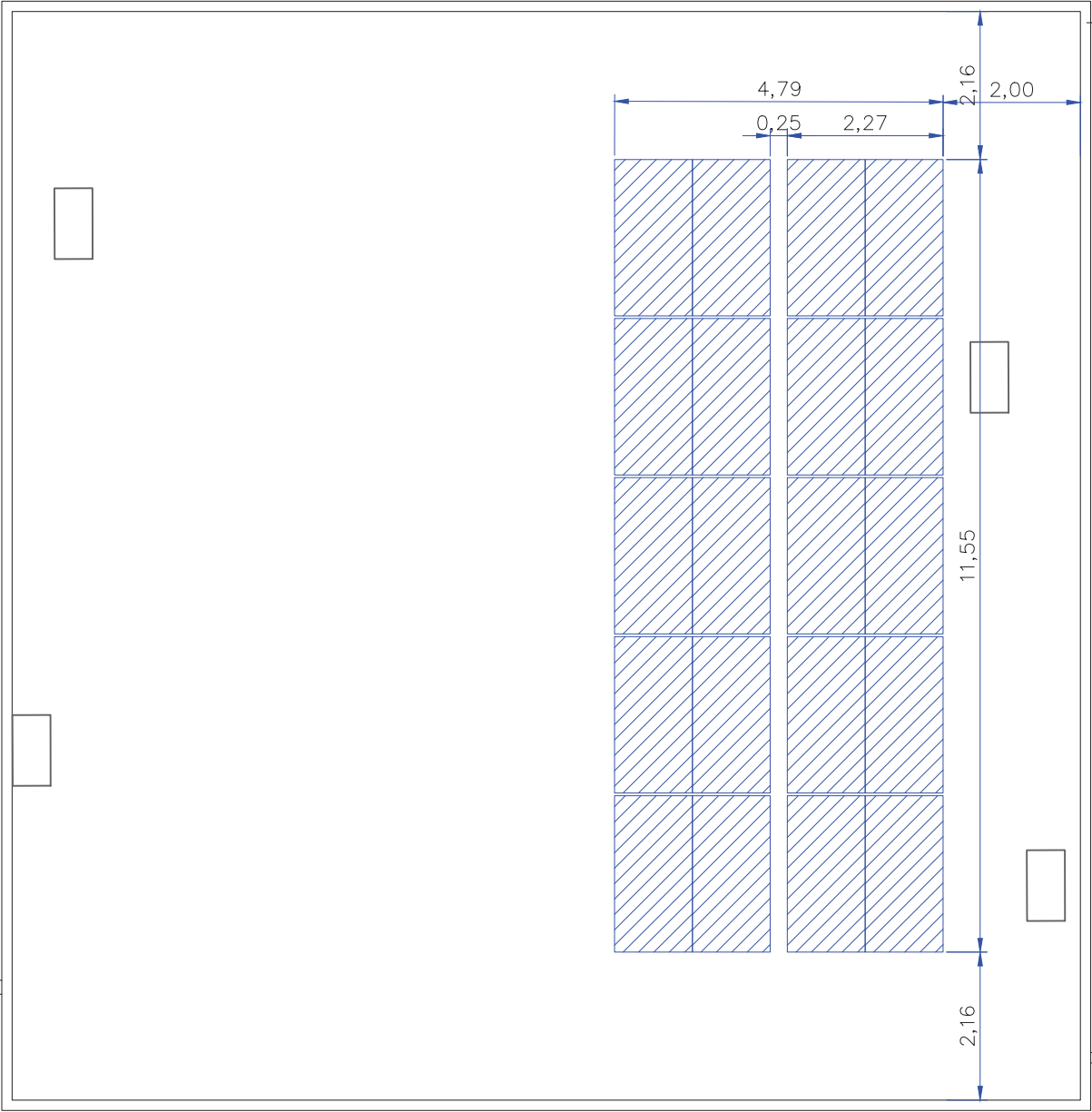


Figure 1 shows a 2x8 grid of colored squares. The top row is labeled with $-1.B.1$, 10 , 09 , 08 , 07 , 06 , 05 , and 04 . The bottom row is labeled with $-1.A.1$, 10 , 09 , 08 , 07 , 06 , 05 , and 04 . A red line connects the 10 label in the top row to the 10 label in the bottom row. The squares are colored in a repeating pattern of purple, yellow, and white.

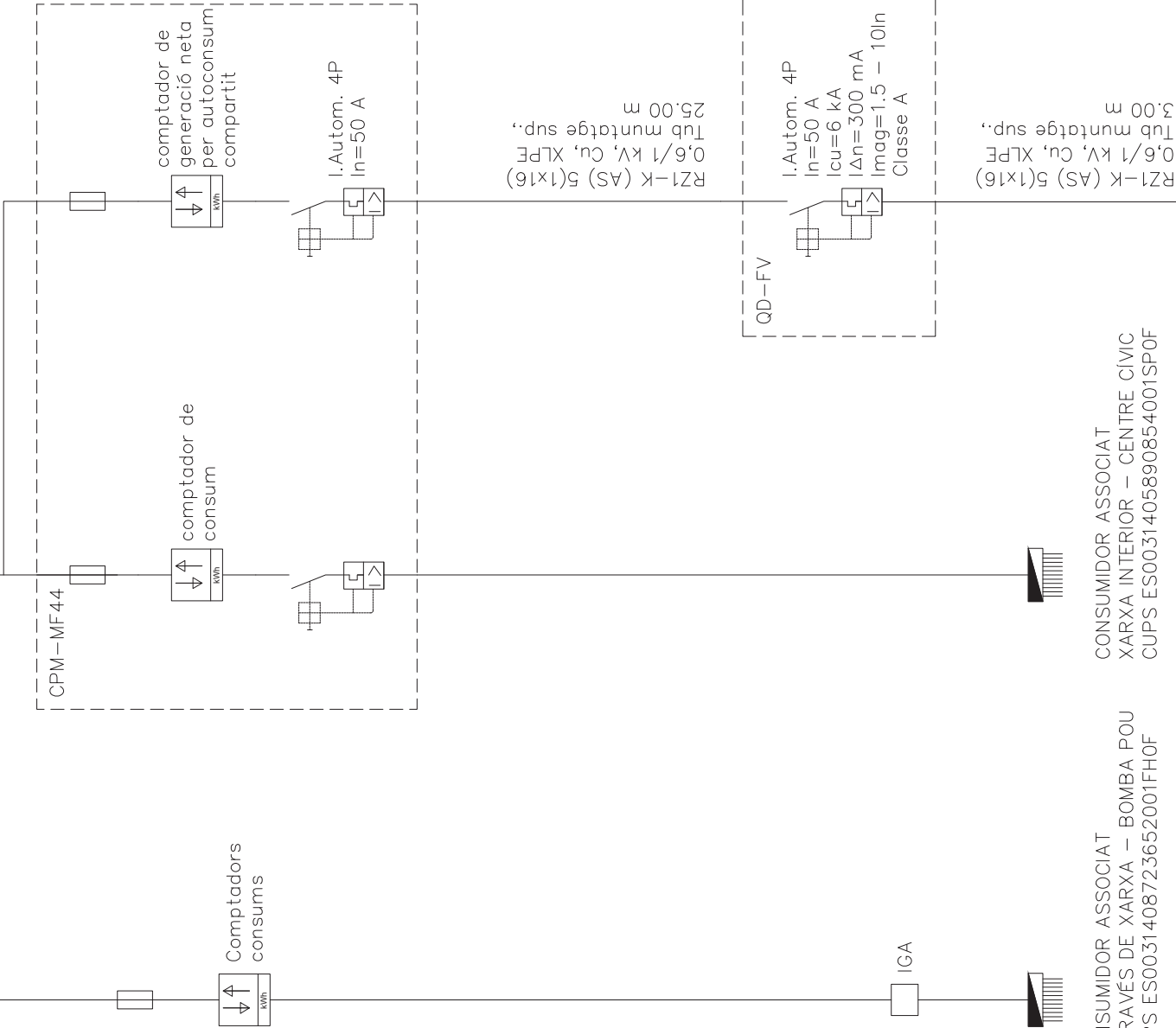
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 110A7F82E1C24A68AEC5B5C57F5A23A1 i data d'emissió 16/07/2026 a les 07:56:20

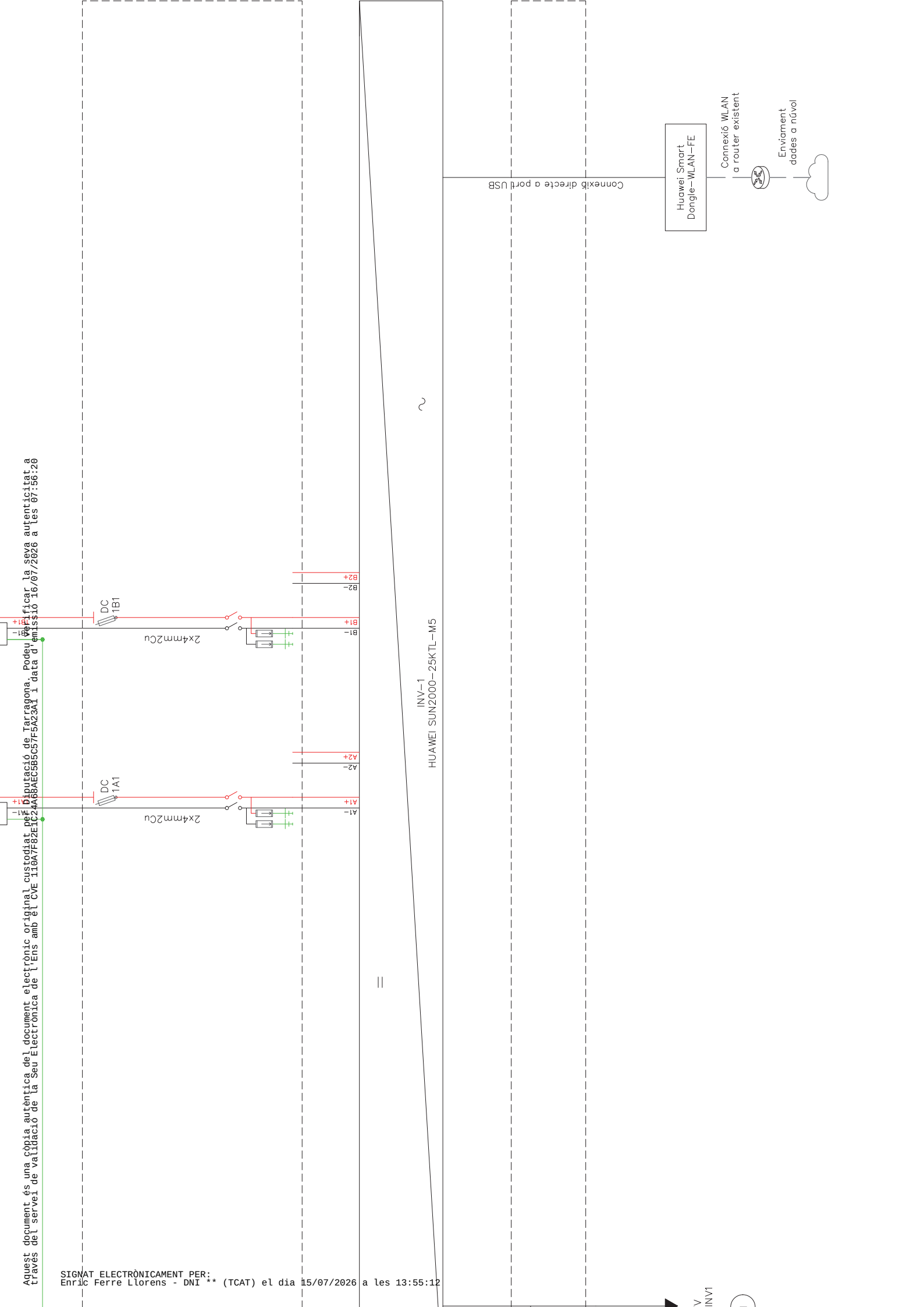
SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
Enric Ferre Llorens - DNI ** (TCAT) el dia 15/07/2026 a les 13:55:12

CONSUMIDOR ASSOCIAT – XARXA INT
CUPS ES0031405890854001SP0F

CONSUMIDOR ASSOCIAT – A TRAVÉS D
CUPS ES0031408521153001BX0F

CONSUMIDOR ASSOCIAT – A TRAVÉS D
CUPS ES0031408723652001FH0F





Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE 110A7F82E1C2468AEC5B5C57F5A23A1 i data d'emissió 16/07/2026 a les 07:56:20