

# LLICÈNCIA D'OBRES PROVISIONALS

Per la Instal·lació fotovoltaica  
per autoconsum Camí del Ral  
Camp de Sa Mar I, 08350  
Arenys de Mar

09/III/2023

**I. IN-ÍNDEX**

1.	IN-ÍNDEX.....	2
2.	M-MEMÒRIA.....	3
	2.1.DD-DADES GENERALS.....	3
	2.1.1. IDENTIFICACIÓ I OBJECTE DEL PROJECTE.....	5
	2.1.2. AGENTS DEL PROJECTE.....	5
	2.1.3. RELACIÓ DE DOCUMENTS COMPLEMENTARIS, PROJECTES PARCIALS.....	5
	2.2.MD-MEMÒRIA DESCRIPTIVA.....	6
	2.2.1. DESCRIPCIÓ GENERAL DE LES PREMISSES I CONDICIONANTS DE L'ENCÀRREC.....	6
	2.2.2. MARC LEGAL.....	6
	2.2.3. PREEXISTÈNCIES E INFORMACIONS PRÈVIES.....	6
	DESCRIPCIÓ DE L'EDIFICI.....	6
	2.2.4. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE.....	8
	DESCRIPCIÓ DE LES OBRES.....	8
	2.2.5. ZONA DE L'EDIFICI ON ES FA L'ACTUACIÓ.....	8
	2.2.6. RELACIÓ DELS USOS DE L'EDIFICI.....	9
	2.2.7. SUPERFÍCIE D'ACTUACIÓ.....	9
	2.2.8. CÀLCULS DE LA INSTAL·LACIÓ.....	9
	2.3.MN-NORMATIVA APLICABLE.....	15
	2.3.1. EDIFICACIÓ.....	15
	2.3.2. ALTRES.....	17
3.	PR-PRESSUPOST.....	22
4.	DG- DOCUMENTACIÓ GRÀFICA.....	23
	4.1.DG O IMPLANTACIÓ.....	23
	4.2.DG A DEFINICIÓ ARQUITECTÒNICA DE LA INTERVENCIÓ.....	24
5.	DA-DOCUMENTS ANNEXOS.....	25
	5.1.ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT.....	25
	5.2.FOTOGRAFIES 26	
	5.3.FITXES CARACTERÍSTIQUES DELS COMPONENTS DE LA INSTAL·LACIÓ.....	28
	5.4.ANEX CERTIFICAT SOLIDESSA.....	31

**2. M-MEMÒRIA DESCRIPTIVA I JUSTIFICATIVA DEL CARÀCTER DE LES OBRES PROVISIONALS****2.1. GE-GENERALITATS**

Es redacta aquest projecte d'obres i usos provisionals per a la instal·lació de plaques solars fotovoltaïques en la coberta de la l'edifici situat a Camí del Ral Camp de Sa Mar I, 08350 Arenys de Mar, per a autoconsum del usuari actual i promotor de les obres i descriure les característiques físiques i tècniques de les obres i de les instal·lacions provisionals, a efectua-hi.

L'emplaçament, classificat com a sòl urbà no consolidat i qualificat com a zona 7 (solars d'ordenació singular) ha de seguir el procediment per a l'autorització d'usos provisionals de sòl i d'obres de caràcter provisional que determina la legislació vigent.

El Pla d'Ordenació Urbanística Municipal de 3 de febrer de 2014, inclou aquesta finca dins del Pla de millora urbana núm. 1 Les Bàscules, el qual classifica dita finca com a sòl urbà no consolidat i qualificada com a zona 7 – solars d'ordenació singular.

En aquest tipus de sòl es poden autoritzar obres d'aquest tipus, ja que formen part dels usos admesos, però amb caràcter provisional; concretament queda admès en l'apartat g) de l'article 53.3 del DL 1/2010 "g) Instal·lacions de generació d'energia basades en fonts renovables".

L'objecte de la instal·lació fotovoltaica és mediambiental per reduir l'impacte sobre el medi ambient derivat de l'activitat diària desenvolupada a l'edifici existent situat en Camí del Ral Camp de Sa Mar I, 08350 Arenys de Mar, i, també, per reduir-ne el cost econòmic que suposa pel usuari de l'edifici.

El projecte definirà les condicions tècniques de la instal·lació fotovoltaica plantejada, garantint la seguretat de les persones i de les coses en la seva execució.

El projecte analitza les possibilitats que ofereix una instal·lació d'energia solar fotovoltaica per l'autoconsum instantani de l'energia generada. L'autoconsum instantani fa referència a la producció individual d'electricitat per al propi consum. En el cas de la instal·lació objecte d'aquest projecte no es preveu que es produeixin excedents, però al no disposar de cap sistema d'acumulació d'energia en bateries, si es produïssin excedents, aquests serien injectats a la xarxa de distribució.

A nivell tècnic s'exposen i analitzen els diferents elements que integren la instal·lació per assegurar el seu correcte funcionament. El projecte s'ha redactat de manera que compleixi de manera íntegra amb el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i les seves instruccions tècniques complementàries; així com el RD900/2015 que regula les condicions administratives, tècniques i econòmiques de les modalitats de subministrament d'energia elèctrica amb autoconsum i de producció amb autoconsum.

**3. IDENTIFICACIÓ, PROPIETAT I USUARI FINCA**

Referència cadastral: 212980IDG6022N000IFU.

FINCA DE ARENYS DE MAR –Nº 1392

Descripció de la finca:

Codi registral únic 08113000423747

Tomo: 294 Libro: 28 Folio: 26 Inscripció: 16

TITULAR REGISTRAL: COMERCIAL FLEXICO, SA amb CIF A08199382

USUARI ACTUAL: COMERCIAL FLEXICO SA amb CIF A08199382 (Promotor de les obres)

ADREÇA: Camí del Ral Camp de Sa Mar I, 08350 Arenys de Mar

REGIM DEL SÒL: Sól urbà no consolidat i qualificada com a zona 7 – solars d'ordenació singular

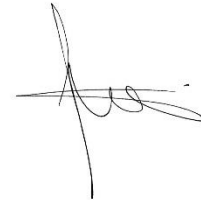
**4. M-MEMÒRIA DE LES OBRES PROVISIONALS****4.1. DD-DADES GENERALS****4.1.1. IDENTIFICACIÓ I OBJECTE DEL PROJECTE**

Títol:	Per la instal·lació fotovoltaica per autoconsum Camí del Ral Camp de Sa Mar I, 08350 Arenys de Mar
Tipus d'intervenció	Instal·lació de plaques fotovoltaiques
Objecte:	El present document pretén definir des del punt de vista tècnic les característiques i processos de la intervenció que es vol fer a l'edifici objecte. La intervenció es centra en la instal·lació de les plaques per a l'edifici situat en Camí del Ral Camp de Sa Mar I, 08350 Arenys de Mar
Emplaçament:	Camí del Ral Camp de Sa Mar I, 08350 Arenys de Mar
Ref. Cadastral:	2129801DC6022N0001FU
Sup. Gràfica:	2.167 m <sup>2</sup>
Sup. Construïda	1.559 m <sup>2</sup>
Any Construcció:	1964

**4.1.2. AGENTS DEL PROJECTE**

Promotor:	Nom: COMERCIAL FLEXICO, S.A.U CIF: A08199382 Representant: Javier López Calderón NIF: 34755080X Adreça: Camí del Ral Camp de Sa Mar I, 08350 Arenys de Mar
-----------	--

Enginyera Industrial:	Nom: Sonia Carretero Bengoechea NIF: 38849267J Nº col·legiat: EIC-15693 Telèfon: 667420715
-----------------------	---


**4.1.3. RELACIÓ DE DOCUMENTS COMPLEMENTARIS, PROJECTES PARCIALS**

El present projecte té documents complementaris o projectes parcials. El certificat de Solidesa redactat i signat per José Antonio Gallardo García, col·legiat 25991 del Colegio de Ingenieros Técnicos S'aporta l'estudi bàsic de seguretat i Salut com annexe a aquest projecte.

4.2. MD-MEMÒRIA DESCRIPTIVA
-----------------------------

## 4.2.1. DESCRIPCIÓ GENERAL DE LES PREMISSES I CONDICIONANTS DE L'ENCÀRREC.

La intenció del promotor és fer la ampliació de la instal·lació fotovoltaica a l'entitat objecte d'aquesta memoria. La instal·lació fotovoltaica, connectada a xarxa generarà electricitat per autoconsum del promotor.

## 4.2.2. MARC LEGAL

La instal·lació s'adequa a la normativa urbanística i d'edificació aplicable: CTE i altres reglaments i disposicions d'àmbit estatal, autonòmic i local.

La instal·lació s'adequa també al Real 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 potència.

En referència al compliment de CTE cal remarcar que en cap cas es disminueixen la justificació dels Documents Base del CTE abans de la actuació.

La instal·lació objecte d'aquest projecte es realitzarà 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:

"RD900/2015, de 9 de octubre, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas de las modalidades de autoconsumo y de producción con autoconsumo"

"RD 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia"

"RD 1110/2007, de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico"

"RD 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica"

"RD 661/2007, de 25 de mayo, por el que se regula la actividad de producción de energía en régimen especial"

"RD 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energías renovables, cogeneración y residuos".

"RD 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23"

"RD 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión"

"Las Normas NTE-ECV sobre estructura"

"RD 7/88 y 154/55 del MIE sobre exigencias de los materiales"

"Directivas Europeas de Compatibilidad Electromagnética 2004/108/CE y Directiva Europea de Baja Tensión 2006/95/CE"

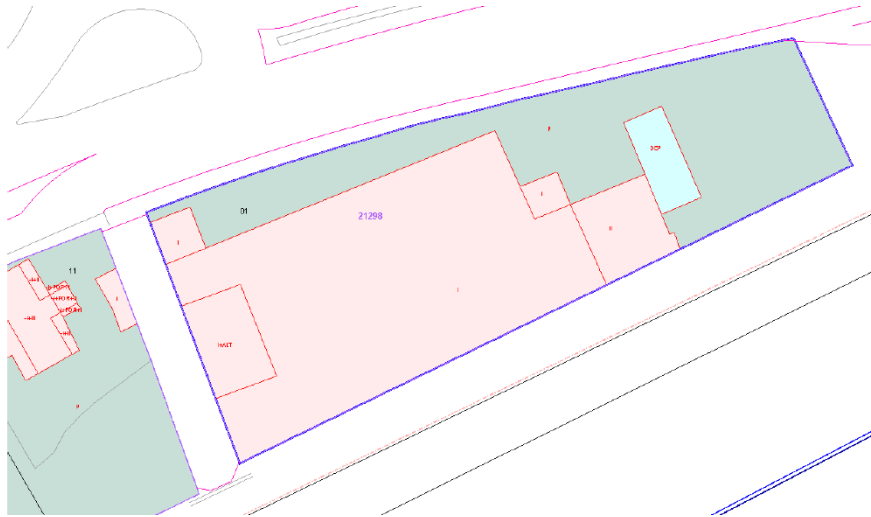
## 4.2.3. PREEXISTÈNCIES E INFORMACIONS PRÈVIES

## DESCRIPCIÓ DE L'EDIFICI

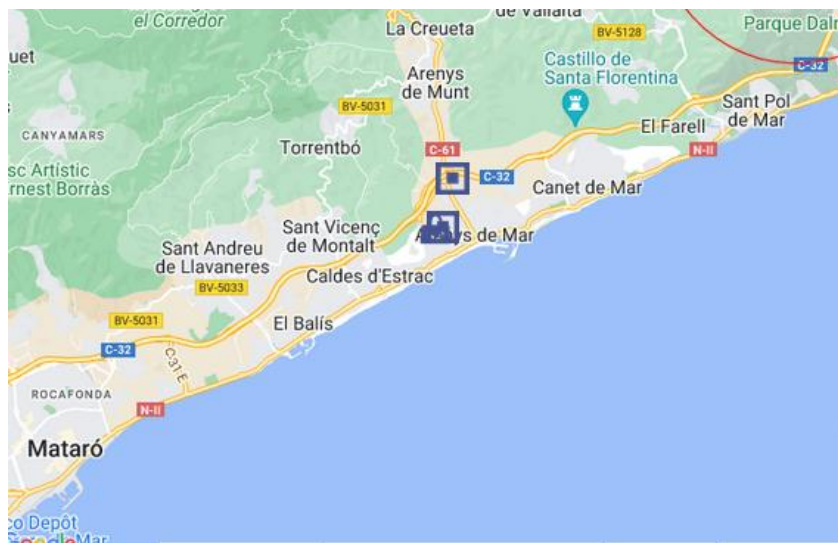
La instal·lació objecte del projecte s'ubicarà a l'edifici ubicat en Camí del Ral Camp de Sa Mar I, 08350 Arenys de Mar.

- Municipi: Arenys de Mar
- Província: Barcelona

Les coordenades UTM 31 ETRS89 de la instal·lació són: X: 462,029; Y: 4,602,759



L'emplaçament no està dins l'àmbit afectat per servituds aeronàutiques i no necessita autorització prèvia de l'Agència Estatal de Seguretat Aèria (AES).



#### 4.2.4. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

##### DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Les obres previstes es centren, com s'ha comentat, en la instal·lació de plaques fotovoltaïques en la Coberta de l'edifici i d'elements de la instal·lació (inversors, central de control...) en la zona tècnica.

Els elements a instal·lar són els que es nombren a continuació:

190 x SOLYCO Solar AG (Solon) C-TG 144p.2/450 (12/2021)  
1 x 1 x SMA STPII0-60 (CORE2)

Material y accesorios de interconexión de equipos

S'adjunta el certificat de solidesa de la instal·lació. El certificat de Solidesa està redactat i signat per José Antonio Gallardo García, col·legiat 25991 del Colegio de Ingenieros Técnicos

En els documents annexos a aquesta memòria es detallen les característiques dels diferents elements de la instal·lació.

#### 4.2.5. ZONA DE L'EDIFICI ON ES FA L'ACTUACIÓ

La intervenció afecta a la Planta Coberta de l'edifici un cop feta la reposició de la coberta del edifici.





#### 4.2.6. RELACIÓ DELS USOS DE L'EDIFICI

L'edifici objecte de intervenció, manté els usos actuals.

#### 4.2.7. SUPERFÍCIE D'ACTUACIÓ

La superfície a intervenir en planta coberta és d'aproximadament 412 m<sup>2</sup>.

#### 4.2.8. CÀLCULS DE LA INSTAL·LACIÓ

### CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DE DISSENY I DIMENSIONAT

#### I. VISTA GENERAL DEL SISTEMA:

190 x SOLYCO Solar AG (Solon) C-TG 144p.2/450 (12/2021)

amb acitmut -26 °; inclinació 8 °

#### 2. DADES DEL DISSENY FOTOVOLTAÏC

- a. Potencia pico: 85,50 kWp
- b. Nombre d'inversors: 1
- c. Potencia nominal de CA de los inversores fotovoltaicos: 110 kW
- d. Potencia activa de CA: 110 kW
- e. Relación de la potencia activa: 128,71 %
- f. Rendimiento energético anual estimada: 125,86kWh
- g. Factor de aprovechamiento de energía: 99,2%
- h. Coeficiente de rendimiento: 87,4 %
- i. Rendimiento energético específico: 1472 kWh/kWp
- j. Carga desequilibrada: 0,00 VA
- k. Consumo de energía anual: 283 MWh
- l. Autoconsumo: 69.260 kWh
- m. Cuota de autoconsumo: 55 %
- n. Cuota autárquica (en % del consumo de energía): 24,5%

## EVALUACIÓ DEL DISSENY

**1 x SMA STP110-60 (CORE2) (Parte de la planta 1)**

Potencia pico:	85,50 kWp
Cantidad total de módulos:	190
Número de inversores fotovoltaicos:	1
Potencia de CC (cos $\varphi = 1$ ) máx.:	111,80 kW
Potencia activa máx. de CA (cos $\varphi = 1$ ):	110,00 kW
Tensión de red:	230V (230V / 400V)
Ratio de potencia nominal:	131 %
Factor de dimensionamiento:	77,7 %
Factor de desfase cos $\varphi$ :	1
Horas de carga completa:	1144,2 h

**Datos de diseño fotovoltaicos****Entrada 1: Edificio 1: Superficie 1 (Sureste)**

54 x SOLYCO Solar AG (Solon) C-TG 144p.2/450 (12/2021), Acimut: -26 °, Inclinación: 8 °, Tipo de montaje: Techo

**Entrada 2: Edificio 1: Superficie 1 (Sureste)**

51 x SOLYCO Solar AG (Solon) C-TG 144p.2/450 (12/2021), Acimut: -26 °, Inclinación: 8 °, Tipo de montaje: Techo

**Entrada 3: Edificio 1: Superficie 1 (Sureste)**

51 x SOLYCO Solar AG (Solon) C-TG 144p.2/450 (12/2021), Acimut: -26 °, Inclinación: 8 °, Tipo de montaje: Techo

**Entrada 4: Edificio 1: Superficie 1 (Sureste)**

34 x SOLYCO Solar AG (Solon) C-TG 144p.2/450 (12/2021), Acimut: -26 °, Inclinación: 8 °, Tipo de montaje: Techo

	Entrada 1:	Entrada 2:	Entrada 3:
Número de strings:	3	3	3
Módulos fotovoltaicos:	18	17	17
Potencia pico (de entrada):	24,30 kWp	22,95 kWp	22,95 kWp
Tensión de CC mín. INVERTOR (Tensión de red 230 V):	200 V	200 V	200 V
Tensión fotovoltaica normal:	✓ 681 V	✓ 644 V	✓ 644 V
Tensión mín.:	644 V	608 V	608 V
Tensión de CC (Inversor): máx.	1100 V	1100 V	1100 V
Tensión fotovoltaica máx.	✓ 953 V	✓ 900 V	✓ 900 V
Corriente de entrada máx. por entrada de regulación del MPP:	26 A	26 A	26 A
Corriente máx. del generador:	ⓘ 32,9 A	ⓘ 32,9 A	ⓘ 32,9 A
Corriente de cortocircuito máx. por entrada de regulación del MPP:	40 A	40 A	40 A
Corriente máx. de cortocircuito FV	✓ 34,2 A	✓ 34,2 A	✓ 34,2 A

**1 x SMA STP110-60 (CORE2) (Parte de la planta 1)**

Potencia pico:	85,50 kWp
Cantidad total de módulos:	190
Número de inversores fotovoltaicos:	1
Potencia de CC (cos $\varphi = 1$ ) máx.:	111,80 kW
Potencia activa máx. de CA (cos $\varphi = 1$ ):	110,00 kW
Tensión de red:	230V (230V / 400V)
Ratio de potencia nominal:	131 %
Factor de dimensionamiento:	77,7 %
Factor de desfase cos $\varphi$ :	1
Horas de carga completa:	1144,2 h

**Datos de diseño fotovoltaicos****Entrada 1: Edificio 1: Superficie 1 (Sureste)**

54 x SOLYCO Solar AG (Solon) C-TG 144p.2/450 (12/2021), Acimut: -26 °, Inclinación: 8 °, Tipo de montaje: Techo

**Entrada 2: Edificio 1: Superficie 1 (Sureste)**

51 x SOLYCO Solar AG (Solon) C-TG 144p.2/450 (12/2021), Acimut: -26 °, Inclinación: 8 °, Tipo de montaje: Techo

**Entrada 3: Edificio 1: Superficie 1 (Sureste)**

51 x SOLYCO Solar AG (Solon) C-TG 144p.2/450 (12/2021), Acimut: -26 °, Inclinación: 8 °, Tipo de montaje: Techo

**Entrada 4: Edificio 1: Superficie 1 (Sureste)**

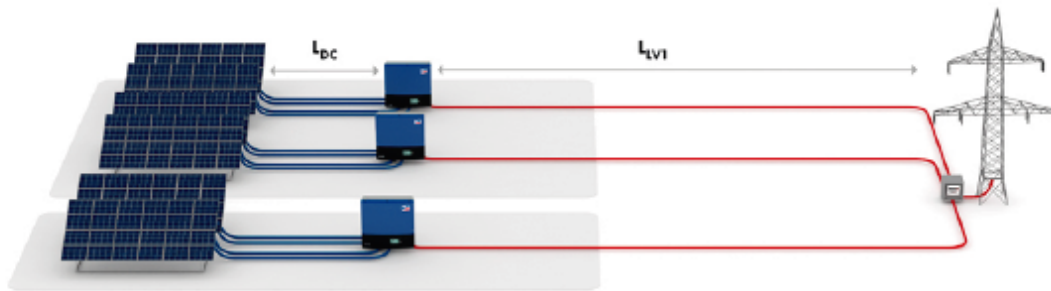
34 x SOLYCO Solar AG (Solon) C-TG 144p.2/450 (12/2021), Acimut: -26 °, Inclinación: 8 °, Tipo de montaje: Techo

	Entrada 1:	Entrada 2:	Entrada 3:
Número de strings:	3	3	3
Módulos fotovoltaicos:	18	17	17
Potencia pico (de entrada):	24,30 kWp	22,95 kWp	22,95 kWp
Tensión de CC mín. INVERSOR (Tensión de red 230 V):	200 V	200 V	200 V
Tensión fotovoltaica normal:	✔ 681 V	✔ 644 V	✔ 644 V
Tensión mín.:	644 V	608 V	608 V
Tensión de CC (Inversor): máx.	1100 V	1100 V	1100 V
Tensión fotovoltaica máx.	✔ 953 V	✔ 900 V	✔ 900 V
Corriente de entrada máx. por entrada de regulación del MPP:	26 A	26 A	26 A
Corriente máx. del generador:	ⓘ 32,9 A	ⓘ 32,9 A	ⓘ 32,9 A
Corriente de cortocircuito máx. por entrada de regulación del MPP:	40 A	40 A	40 A
Corriente máx. de cortocircuito FV	✔ 34,2 A	✔ 34,2 A	✔ 34,2 A

**Vista general**

	✓ CC	✓ BT	✓ Total
Pèrdua de potencia en funcionamiento nominal	76,67 W	94,50 W	171,17 W
Pèrdua relativa de potencia en funcionamiento nominal	0,10 %	0,12 %	0,22 %
Longitud total del cable	220,00 m	10,00 m	230,00 m
Secciones de cable	6 mm <sup>2</sup>	70 mm <sup>2</sup>	6 mm <sup>2</sup> 70 mm <sup>2</sup>

**Gráfico**



**Cables de CC**

	Material de los cables	Longitud simple	Sección	Caída de tensión	Pérdida relativa de potencia
<b>Subproyecto 1</b>					
	1 Cobre	10,00 m	6 mm <sup>2</sup>	632,1 mV	0,09 %
	2 Cobre	10,00 m	6 mm <sup>2</sup>	632,1 mV	0,10 %
	3 Cobre	10,00 m	6 mm <sup>2</sup>	632,1 mV	0,10 %
	4 Cobre	10,00 m	6 mm <sup>2</sup>	632,1 mV	0,10 %
	5 Cobre	10,00 m	6 mm <sup>2</sup>	---	---
<p>1 x SMA STP110-60 (CORE2) Parte de la planta 1</p>	6 Cobre	10,00 m	6 mm <sup>2</sup>	---	---
	7 Cobre	10,00 m	6 mm <sup>2</sup>	---	---
	8 Cobre	10,00 m	6 mm <sup>2</sup>	---	---
	9 Cobre	10,00 m	6 mm <sup>2</sup>	---	---
	10 Cobre	10,00 m	6 mm <sup>2</sup>	---	---
	11 Cobre	10,00 m	6 mm <sup>2</sup>	---	---
	12 Cobre	10,00 m	6 mm <sup>2</sup>	---	---

AUTOCONSUM

## / Resultado

### Indicaciones de autoconsumo

Perfil de carga: **FLEXICO**  
 Consumo de energía anual: **283 MWh**

### Optimización del autoconsumo



**SMA Data Manager M**  
 Comunicación con visión de futuro para plantas fotovoltaicas descentralizadas

### Sin optimización del autoconsumo

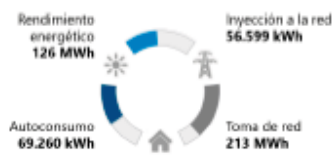
#### Cuota autárquica



#### Cuota de autoconsumo



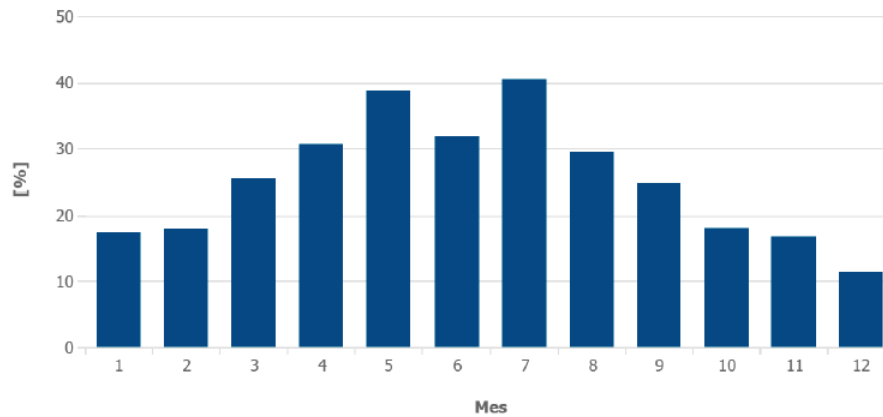
#### Distribución de la energía FV



#### Detalles

Consumo de energía anual	283 MWh
Rendimiento energético anual	126 MWh
Inyección a la red	56.599 kWh
Toma de red	213 MWh
Potencia de consumo de la red mix.	127,00 kW
Autoconsumo	69.260 kWh
Cuota de autoconsumo (en % de la energía fotovoltaica)	55 %
Cuota autárquica (en % del consumo de energía)	24,5 %

## / Cuota autárquica



Mes	Rendimiento energético [kWh]	Autoconsumo [kWh]	Inyección a la red [kWh]	Toma de red [kWh]
1	5652 (4,5 %)	3836	1816	18203
2	7164 (5,7 %)	5281	1883	24229
3	10736 (8,5 %)	7567	3169	22260
4	12695 (10,1 %)	6563	6132	14886
5	14560 (11,6 %)	8484	6076	13466
6	14806 (11,8 %)	8723	6083	18737
7	15806 (12,6 %)	6452	9354	9522
8	13810 (11,0 %)	3438	10372	8249
9	10994 (8,7 %)	7463	3531	22741
10	8789 (7,0 %)	5016	3774	22727
11	5908 (4,7 %)	4159	1749	20686
12	4940 (3,9 %)	2279	2661	17759

**CRITERIS DE DIMENSIONAT**

La instal·lació s'ha dimensionat utilitzant la aplicació professional "PV-Sol 4.0 PRO2 per obtenir una simulació de la instal·lació abans de la seva execució.

En la present memòria es contempla la ampliació de la instal·lació solar fotovoltaica amb 85,50 kWp de potència que corresponen a 190 x SOLYCO Solar AG (Solon) C-TG 144p.2/450 (12/2021) que s'ubicaran en la coberta de l'edifici situat Camí del Ral Camp de Sa Mar I, 08350 Arenys de Mar

### 4.3. MN-NORMATIVA APLICABLE

#### 4.3.1. EDIFICACIÓ

##### NORMATIVA URBANÍSTICA GENERAL

###### URBANISME

S'aprova el Reglament de la Llei d'urbanisme.

Decret 305, de 18/07/2006 ; Política Territorial i Obres Públiques (DOGC Num. 4682, 24/07/2006)

(Correcció errades: DOGC 4760 / 14/11/2006 )

\* Modificació. Decret 80, de 19 de maig de 2009 ; del Departament de la Presidència (DOGC núm. 5384, 21/05/2009)

S'estableix el règim jurídic dels habitatges destinats a fer efectiu el dret de real·lotjament, i es modifica el Reglament de la Llei d'urbanisme pel que fa al dret de real·lotjament.

Decret 80, de 19/05/2009 ; Departament de la Presidència (DOGC Num. 5384, 21/05/2009)

Se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

Orden VIV 561, de 01/02/2010 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 61, 11/03/2010)

S'aprova el Text refós de la Llei d'urbanisme

Decret Legislatiu I, de 03/08/2010 ; Departament de la Presidència (DOGC Num. 5686, 05/08/2010)

\*Modificació. Llei 3, del 22 de febrer de 2012 ; del Departament de la Presidència (DOGC núm. 6077, 29/02/2012)

##### SEGURETAT I HABITABILITAT-MATERIALS I SOLUCIONS CONSTRUCTIVES

###### ACCIONS EN L'EDIFICACIÓ

Aprovació de la Norma reglamentària NRE-AEOR-93, sobre accions a l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges.

Ordre, de 18/01/1994 ; Departament de Política Territorial i Obres Públiques (DOGC Num. 1852, 28/01/1994)

Se aprueba la Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSR-02).

Real Decreto 997, de 27/09/2002 ; Ministerio de Fomento (BOE Num. 244, 11/10/2002)

DB SE-AE: Accions en l'edificació

Real Decreto 314, de 17/03/2006 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 74, 28/03/2006)

###### FÀBRIQUES DE PEDRA, MAÓ I FORMIGÓ

DB SE-AE: Accions en l'edificació

Real Decreto 314, de 17/03/2006 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 74, 28/03/2006)

DB SE-F: Fàbrica

Real Decreto 314, de 17/03/2006 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 74, 28/03/2006)

###### FORMIGONS I MORTERS

Armaduras activas de acero para hormigón pretensado.

Real Decreto 2365, de 20/11/1985 ; Ministerio de Industria y Energía (BOE Num. 305, 21/12/1985)

-199403-004 C; Certificació de conformitat a normes com a alternativa a l'homologació.

Se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

Real Decreto 1313, de 28/10/1988 ; Ministerio de Industria y Energía (BOE Num. 265, 04/11/1988)

\* Modificació de normes UNE. Orden/PRE/3796, de 11 de diciembre de 2006 (BOE num. 298, 14/12/2006) Modifica les referències a normes UNE.

\* Orden de 17 de enero de 1989, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 21 25/01/1989)

Se aprueba la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)".

Real Decreto 2661, de 11/12/1998 ; Ministerio de Fomento (BOE Num. 11, 13/01/1999)

\* Modificació. Real Decreto 996/1999, de 11 de junio, del Ministerio de Fomento (BOE num. 150, 24/06/1999)

Se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a los cementos comunes.  
Orden, de 03/04/2001 ; Ministerio de Ciencia y Tecnología (BOE Num. 87, 11/04/2001)

Se reconoce la marca AENOR para cementos a los efectos de la instrucción de hormigón estructural.  
Resolución, de 04/06/2001 ; Ministerio de Fomento (BOE Num. 154, 28/06/2001)

Se reconoce la marca AENOR para productos de acero para hormigón estructural.  
Resolución, de 05/06/2001 ; Ministerio de Fomento (BOE Num. 154, 28/06/2001)

Se reconoce la marca "Q-LCAI" para cementos a los efectos de la Instrucción de Hormigón Estructural.  
Resolución, de 20/11/2001 ; Ministerio de Fomento (BOE Num. 298, 13/12/2001)

Se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de las armaduras activas de acero para hormigón pretensado.  
Orden, de 08/03/1994 ; Ministerio de Industria y Energía (BOE Num. 69, 22/03/1994)

Resolución para el Reconocimiento de la marca "CV" para cementos, de 29 de julio de 2003, de la Secretaría General Técnica, por la que se reconoce la marca «CV» para cementos, concedida por Aídico entidad de certificación a los efectos de la instrucción de hormigón estructural.  
Resolución, de 28/07/2003 ; Ministerio de Fomento (BOE Num. 197, 18/08/2003)

Se renueva el reconocimiento de la marca AENOR para cementos a los efectos de la instrucción de hormigón estructural.  
Resolución, de 12/09/2003 ; Ministerio de Fomento (BOE Num. 239, 06/10/2003)

Se renueva el reconocimiento de la marca AENOR para productos de acero para hormigón a los efectos de la instrucción de hormigón estructural.  
Resolución, de 12/09/2003 ; Ministerio de Fomento (BOE Num. 239, 06/10/2003)

Se reconoce y se renueva el reconocimiento a diversos distintivos de calidad, a los efectos de la instrucción de hormigón estructural.  
Resolución, de 26/04/2005 ; Ministerio de Fomento (BOE Num. 118, 18/05/2005)

Se aprueban los procedimientos para la aplicación de la norma UNE-EN 197-2:2000 a los cementos no sujetos al marcado CE y a los centros de distribución de cualquier tipo de cemento.  
Real Decreto 605, de 19/05/2006 ; Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (BOE Num. 135, 07/06/2006)

DB SE-AE: Accions en l'edificació  
Real Decreto 314, de 17/03/2006 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 74, 28/03/2006)

DB SE-F: Fàbrica  
Real Decreto 314, de 17/03/2006 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 74, 28/03/2006)

DB SE-C: Fonaments  
Real Decreto 314, de 17/03/2006 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 74, 28/03/2006)

Se aprueba la instrucción para la recepción de cementos (RC-08).  
Real Decreto 956, de 06/06/2008 ; Ministerio de la Presidencia (BOE Num. 148, 19/06/2008)  
(Correcció errades: BOE núm. 220 / 11/09/2008 )

Se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08). [Entra en vigor 01/12/2008. En la Disposició transitòria única de la nova normativa s'estableix que la EHE-08 "no será de aplicación a los proyectos cuya orden de redacción o de estudio, en el caso de las Administraciones públicas, o encargo, en otros casos, se hubiera efectuado antes de su entrada en vigor, ni a las obras de ellos derivadas, siempre que estas se inicien en un plazo no superior a 1 año para las obras de edificación, ni a 3 años para las de ingeniería civil, desde dicha entrada en vigor".]  
Real Decreto 1247, de 18/07/2008 ; Ministerio de la Presidencia (BOE Num. 203, 22/08/2008)  
(Correcció errades: BOE núm. 309 / 24/12/2008 )

Sentència. Sentencia de 27 de septiembre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declaran nulos los párrafos séptimo y octavo del artículo 81 y el anejo 19 de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), aprobada por el Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio

#### PROTECCIÓ D'HUMITATS

DB HS : Salubritat  
Real Decreto 314, de 17/03/2006 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 74, 28/03/2006)



## CARPINTERIA I BARANES

DB SE-AE: Accions en l'edificació

Real Decreto 314, de 17/03/2006 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 74, 28/03/2006)

DB-SUA. Seguretat d'utilització i accessibilitat

Real Decreto 173, de 19/02/2010 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 61, 11/03/2010)

## 4.3.2. ALTRES

## TEMES GENERALS

## CONTROL DE QUALITAT

Control de qualitat de l'edificació.

Decret 375, de 01/12/1988 ; Departament de Política Territorial i Obres Públiques (DOGC Num. 1086, 28/12/1988)

(Correcció errades: DOGC IIII / 24/02/1989 )

Control de qualitat dels materials i unitats d'obra.

Decret 77, de 04/03/1984 ; Presidència de la Generalitat (DOGC Num. 428, 25/04/1984)

\* S'aprova el plec d'assaig tipus per a obra civil i per a edificacions. Ordre de 21 de març de 1984 (DOGC num. 493, 12/12/1984)

Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial.

Real Decreto 2200, de 28/12/1995 ; Ministerio de Industria y Energía (BOE Num. 32, 06/02/1996)

(Correcció errades: BOE 57 / 06/03/1996 )

-199704-013 C; Modifica el artículo 14 y las disposiciones transitorias del Real Decreto.

\* Modifica. Real Decreto 338, de 19 de marzo de 2010 ; del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (BOE núm. 84, 07/04/2010)

Us del registre de materials de l'itec en relació amb el programa de control de qualitat de l'edificació.

Ordre, de 26/06/1996 ; Departament de Política Territorial i Obres Públiques (DOGC Num. 2226, 05/07/1996)

Control de qualitat dels poliuretans produïts in situ.

Ordre, de 12/07/1996 ; Departament de Política Territorial i Obres Públiques (DOGC Num. 2267, 11/10/1996)

S'estableix l'obligatorietat de fer constar en el programa de control de qualitat les dades referents a l'autorització administrativa relativa als sostres i elements resistents.

Ordre, de 18/03/1997 ; Departament de Política Territorial i Obres Públiques (DOGC Num. 2374, 18/04/1997)

Se aprueba la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)".

Real Decreto 2661, de 11/12/1998 ; Ministerio de Fomento (BOE Num. 11, 13/01/1999)

\* Modificación. Real Decreto 996/1999, de 11 de junio, del Ministerio de Fomento (BOE num. 150, 24/06/1999)

Código Técnico de la Edificación

Real Decreto 314, de 17/03/2006 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 74, 28/03/2006)

(Correcció errades: BOE núm. 22 / 25/01/2008 )

\*Modificació. Real Decreto 1371 de 19 de octubre de 2007 ; del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 254, 23/10/2007)

\*Modificació. Orden VIV 984, de 15 de abril de 2009; del Ministerio de Vivienda (BOE núm. 99, 23/04/2009)

\*Modificació. Real Decreto 173, de 19 de febrero de 2010; del Ministerio de Vivienda (BOE núm. 61, 11/03/2010)

\*Modificació apartat 4 de l'article 4. Real Decreto 410, de 31 de marzo de 2010 ; del Ministerio de Vivienda (BOE núm. 97, 22/04/2010)

\*Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, así como la definición del párrafo segundo de uso administrativo y la definición completa de uso pública concurrencia, contenidas en el documento SI del mencionado Código ; (BOE núm. 184, 30/07/2010)

\* Modificació articles 1 y 2 y el anejo III de la parte I. Ley 8, de 26 de junio de 2013 ; de la Jefatura del Estado (BOE núm. 153, 27/06/2013).

Se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08). [Entra en vigor 01/12/2008. En la Disposició transitòria única de la nova normativa s'estableix que la EHE-08 "no será de aplicación a los proyectos cuya orden de redacción o de estudio, en el caso de las Administraciones públicas, o encargo, en otros casos, se hubiera efectuado antes de su entrada en vigor, ni a las obras de ellos derivadas, siempre que estas se inicien en un plazo no superior a 1 año para las obras de edificación, ni a 3 años para las de ingeniería civil, desde dicha entrada en vigor".]

Real Decreto 1247, de 18/07/2008 ; Ministerio de la Presidencia (BOE Num. 203, 22/08/2008)

(Correcció errades: BOE núm. 309 / 24/12/2008 )

Sentència. Sentencia de 27 de septiembre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declaran nulos los párrafos séptimo y octavo del artículo 81 y el anejo 19 de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), aprobada por el Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio

Se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.

Orden VIV 984, de 15/04/2009 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 99, 23/04/2009) [Correcció errades: BOE núm. 230 / 23/09/2009 ]

#### PROJECTES I DIRECCIÓ D'OBRES

Normas sobre el Libro de Ordenes y Asistencias en obras de edificación.

Orden, de 09/06/1971 ; Ministerio de la Vivienda (BOE Num. 144, 17/06/1971)

[Correcció errades: BOE 160 / 06/07/1971 ]

\* Modificació de las normas. Orden de 17 de julio de 1971 (BOE num. 176, 24/07/1971)

Certificado final de Dirección de obras.

Orden, de 28/01/1972 ; Ministerio de la Vivienda (BOE Num. 35, 10/02/1972)

Modificación de los Decretos 462-1970311 y 469-19720224 referentes a la dirección de obras de edificación y cédula de habitabilidad.

Real Decreto 129, de 23/01/1985 ; Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo (BOE Num. 33, 07/02/1985)

Forma de acreditar ante Notario y Registrador la constitución de las garantías a que se refiere el artículo 20.1 de la Ley de Ordenación de la Edificación.

Instrucción, de 11/09/2000 ; Dirección General de los Registros y del Notariado (BOE Num. 227, 21/09/2000)

Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social.

Ley 24, de 27/12/2001 ; Jefatura del Estado (BOE Num. 313, 31/12/2001)

\* Modificació de la Llei. Ley 51, de 02 de diciembre de 2003 ; Jefatura del Estado (BOE num. 289, 03/12/2003)

Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social. Ley "de acompañamiento" a la Ley de presupuestos para el año 2003.

Ley 53, de 30/12/2002 ; Jefatura del Estado (BOE Num. 313, 31/12/2002) [Correcció errades: BOE 81 / 04/04/2003 ]

Ley de Ordenación de la Edificación (LOE).

Ley 38, de 05/11/1999 ; Jefatura del Estado (BOE Num. 266, 06/11/1999)

200212-006 P; Contiene el artículo 105 que modifica la disposición adicional segunda sobre la obligatoriedad de las garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos en la construcción.

200112-020 P; Conté l'article 82 que afegeix un nou epígraf dins l'apartat a) del núm. 1 de l'article 3 de la LOE, epígraf a.4). Facilitació per a l'accés dels serveis postals, mitjançant la dotació de les instal·lacions apropiades per al lliurament dels enviaments postals, segons disposa la seva normativa específica.

200009-005 P; Forma de acreditar ante Notario y Registrador la constitución de las garantías a que se refiere el artículo 20.1 de la Ley

\* Modificació. Ley 25, de 22 de diciembre de 2009 ; de la Jefatura del Estado (BOE núm. 308, 23/12/2009)

\* Modificació articles 2 i 3. Ley 8, de 26 de junio de 2013 ; de la Jefatura del Estado (BOE núm. 153, 27/06/2013)

Regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.

Decret 21, de 14/02/2006 ; Departament de la Presidència (DOGC Num. 4574, 16/02/2006)

[Correcció errades: DOGC 4678 / 18/07/2006 ]

Modificació. Derogació de la NRE-AT-87. Decret III, de 14 de juliol de 2009 ; del Departament de la Presidència (DOGC num. 5422, 16/07/2009)

Código Técnico de la Edificación

Real Decreto 314, de 17/03/2006 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 74, 28/03/2006) [Correcció errades: BOE núm. 22 / 25/01/2008]

\*Modificació. Real Decreto 1371 de 19 de octubre de 2007 ; del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 254, 23/10/2007)

\*Modificació. Orden VIV 984, de 15 de abril de 2009; del Ministerio de Vivienda (BOE núm. 99, 23/04/2009)

\*Modificació. Real Decreto 173, de 19 de febrero de 2010; del Ministerio de Vivienda (BOE núm. 61, 11/03/2010)

\*Modificació apartat 4 de l'article 4. Real Decreto 410, de 31 de marzo de 2010 ; del Ministerio de Vivienda (BOE núm. 97, 22/04/2010)

\*Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, así como la definición del párrafo segundo de uso administrativo y la definición completa de uso pública concurrencia, contenidas en el documento SI del mencionado Código ; (BOE núm. 184, 30/07/2010)

\* Modificació articles 1 y 2 y el anejo III de la parte I. Ley 8, de 26 de junio de 2013 ; de la Jefatura del Estado (BOE núm. 153, 27/06/2013).

Se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.

Orden VIV 984, de 15/04/2009 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 99, 23/04/2009)

[Correcció errades: BOE núm. 230 / 23/09/2009 ]

#### SEGURETAT I SALUT

S'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques.

Resolució, de 04/11/1988 ; Departament d'Indústria i Energia (DOGC Num. 1075, 30/11/1988)

Se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Real Decreto 1407, de 20/11/1992 ; Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (BOE Num. 311, 28/12/1992)

[Correcció errades: BOE 42 / 24/02/1993 ]

\* Modificació. Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de la Presidencia (BOE num. 57, 08/03/1995) (C.E. - BOE num. 57, 08/03/1995)

\* Ampliació. Orden, de 16 de mayo de 1994 ; Ministerio de Industria y Energía (BOE 130, 01/06/1994). Amplia el període transitori establert en el Reial Decret.

\* Modificació. Real Decreto 159, de 03 de febrero de 1995 ; Ministerio de la Presidencia (BOE 57, 08/03/1995)

\* Correcció d'errades: BOE 69 / 22/03/1995)

Resolució, de 25 de abril de 1996 ; Ministerio de Industria y Energía (BOE 129, 28/05/1996) Informació complementària del Reial decret.

- \* Modificació. Orden, de 20 de febrero de 1997 ; Ministerio de Industria y Energía (BOE 56, 06/03/1997)

Prevención de riesgos laborales.

Ley 31, de 08/III/1995 ; Jefatura del Estado (BOE Num. 269, 10/III/1995)

Ley 54, de 12 de diciembre de 2003 ; Jefatura del Estado (BOE 298, 13/12/2003) De reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales. Modifica els articles 9, 14, 23, 24, 31, s'afegeix l'article 32bis, 39, 43, s'afegeixen noves disposicions addicionals.

Ley 50, de 30 de diciembre de 1998 ; Jefatura del Estado (BOE 313, 31/12/1998) (Correcció d'errades: BOE 109 / 07/05/1999) Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social. Modifica els articles 45, 47, 48 i 49 de la Llei.

- \* Modificació. Ley 25, de 22 de diciembre de 2009 ; de la Jefatura del Estado (BOE núm. 308, 23/12/2009)

Se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Real Decreto 39, de 17/01/1997 ; Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE Num. 27, 31/01/1997)

- \* Modificació. Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE num. 104, 01/05/1998)
- \* Modificació. Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE num. 127, 29/05/2006)
- \* Afegeix un paragraf segon a l'article 22. Real Decreto 688, de 10 de junio de 2005 ; Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE 139, 11/06/2005)
- \* Modificació. Real Decreto 298, de 6 de marzo, de 2009 ; del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 57, 07/03/2009)
- \* Modificació. Real Decreto 337, de 19 de marzo, de 2010 ; del Ministerio de Trabajo e Inmigración (BOE núm. 71, 23/03/2010)

Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 485, de 14/04/1997 ; Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE Num. 97, 23/04/1997)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

Real Decreto 487, de 14/04/1997 ; Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE Num. 97, 23/04/1997)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 486, de 14/04/1997 ; Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE Num. 97, 23/04/1997)

- \* Modificació. Anex I. letra A)9. Real Decreto 2177, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia (BOE 274, 13/11/2004)
- \* Complementa. Orden TAS 2947, de 8 d'octubre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 244, 11/10/2007)

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

Real Decreto 665, de 12/05/1997 ; Ministerio de la Presidencia (BOE Num. 124, 24/05/1997)

- \* Modificació. Real Decreto 1124/2000, de 16 de junio, del Ministerio de la Presidencia (BOE num. 145, 17/06/2000) \* Modificació. Real decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Ministerio de la Presidencia (BOE num. 82, 05/04/2003)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 773, de 30/05/1997 ; Ministerio de la Presidencia (BOE Num. 140, 12/06/1997)

(Correcció errades: BOE 171 / 18/07/1997 )

Se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 1215, de 18/07/1997 ; Ministerio de la Presidencia (BOE Num. 188, 07/08/1997)

- \* Modificació. Real Decreto 2177, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia (BOE 274, 13/11/2004)

Se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras.

Real Decreto 1389, de 05/09/1997 ; Ministerio de Industria y Energía (BOE Num. 240, 07/10/1997)

S'aprova el model de Llibre d'incidències en obres de construcció

Ordre, de 12/01/1998 ; Departament de Treball (DOGC Num. 2565, 27/01/1998)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.

Real Decreto 216, de 05/02/1999 ; Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE Num. 47, 24/02/1999)

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes químicos durante el trabajo.

Real Decreto 374, de 06/04/2001 ; Ministerio de la Presidencia (BOE Num. 104, 01/05/2001)

(Correcció errades: BOE 129 / 30/05/2001 )

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Real Decreto 614, de 21/06/2001 ; Ministerio de la Presidencia (BOE Num. 148, 21/06/2001)

Emissiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

Real Decreto 212, de 22/02/2002 ; Ministerio de la Presidencia (BOE Num. 52, 01/03/2002)

- \* Modificació. Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, del Ministerio de la Presidencia (BOE num. 106, 04/05/2006)

Se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Real Decreto 1627, de 24/10/1997 ; Ministerio de la Presidencia (BOE Num. 256, 25/10/1997)

- \* Modifica l'apartat C.5 de l'annex IV. Real Decreto 2177, de 12 de noviembre de 2004 ; del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 274, 13/11/2004)
- \* Modificació. Real Decreto 604, de 19 de mayo de 2006 ; del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE num. 127, 29/05/2006)
- \* Modificació de l'apartat 4 de l'article 13 i de l'apartat 2 de l'article 18. Real Decreto 1109, de 24 de agosto de 2007 ; del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 204, 25/08/2007)

\* Modificació. Real Decreto 337, de 19 de marzo, de 2010 ; del Ministerio de Trabajo e Inmigración (BOE núm. 71, 23/03/2010)

Se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.  
Real Decreto 171, de 30/01/2004 ; Jefatura del Estado (BOE Num. 27, 31/01/2004)

Se aprueba la Instrucción técnica complementaria MIE APO-8 «Almacenamiento de fertilizantes a base de nitrato amónico con alto contenido en nitrógeno».  
Real Decreto 2016, de 11/10/2004 ; Ministerio de Industria Turismo y Comercio (BOE Num. 256, 23/10/2004)

Sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.  
Real Decreto 1311, de 04/11/2005 ; Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE Num. 265, 05/11/2005)  
\* Modificació. Real Decreto 330, de 13 de marzo de 2009 ; del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 73, 26/03/2009)

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.  
Real Decreto 286, de 10/03/2006 ; Ministerio de la Presidencia (BOE Num. 60, 11/03/2006)  
(Correcció errades: BOE 62 , BOE 71 / 14/03/2006 )

Código Técnico de la Edificación

Real Decreto 314, de 17/03/2006 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 74, 28/03/2006)  
(Correcció errades: BOE núm. 22 / 25/01/2008 )

\* Modificació. Real Decreto 1371 de 19 de octubre de 2007 ; del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 254, 23/10/2007)  
\* Modificació. Orden VIV 984, de 15 de abril de 2009; del Ministerio de Vivienda (BOE núm. 99, 23/04/2009)  
\* Modificació. Real Decreto 173, de 19 de febrero de 2010; del Ministerio de Vivienda (BOE núm. 61, 11/03/2010)  
\* Modificació apartat 4 de l'article 4. Real Decreto 410, de 31 de marzo de 2010 ; del Ministerio de Vivienda (BOE núm. 97, 22/04/2010)  
\* Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, así como la definición del párrafo segundo de uso administrativo y la definición completa de uso pública concurrencia, contenidas en el documento SI del mencionado Código ; (BOE núm. 184, 30/07/2010)  
\* Modificació articles 1 y 2 y el anejo III de la parte I. Ley 8, de 26 de junio de 2013 ; de la Jefatura del Estado (BOE núm. 153, 27/06/2013).

Real Decreto 1699/2011 de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.  
Real Decreto 396, de 31/03/2006 ; Ministerio de la Presidencia (BOE Num. 86, 11/04/2006)

Es dóna publicitat a la versió catalana i castellana del Llibre de Visites de la Inspecció de Treball i Seguretat Social.  
Resolució TRI 1627, de 18/05/2006 ; Departament de Treball i Indústria (DOGC Num. 4641, 25/05/2006)  
(Correcció errades: DOGC 4644 / 30/05/2006 )

Reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

Ley 32, de 18/10/2006 ; Jefatura de Estado (BOE Num. 250, 19/10/2006)  
\* Complementa. Real Decreto 1109, de 24 de agosto de 2007 ; del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 204, 25/08/2007)  
\* Complementa. Real Decreto 327, de 13 de marzo de 2009 ; del Ministerio de Trabajo e Inmigración (BOE núm. 63, 14/03/2009)  
\* Modificació. Ley 25, de 22 de diciembre de 2009 ; de la Jefatura del Estado (BOE núm. 308, 23/12/2009)  
\* Modificació. Real Decreto 337, de 19 de marzo, de 2010 ; del Ministerio de Trabajo e Inmigración (BOE núm. 71, 23/03/2010)

Se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.  
Orden VIV 984, de 15/04/2009 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 99, 23/04/2009)  
(Correcció errades: BOE núm. 230 / 23/09/2009 )

Se aprueba la Instrucción técnica complementaria 02.2.01 «Puesta en servicio, mantenimiento, reparación e inspección de equipos de trabajo» del Reglamento general de normas básicas de seguridad minera.  
Orden ITC 1607, de 09/06/2009 ; Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (BOE Num. 146, 17/06/2009)  
\* Modificació. Orden ITC 2060, de 21 de julio de 2010 ; del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (BOE núm. 183, 29/07/2010)

Gestió del registre d'empreses amb risc d'amiant (RERA) i dels plans de treball amb amiant  
Instrucció 2 ; Direcció General de Relacions Laborals ( Num. , 26/11/2006)

S'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

Decret Legislatiu I, de 21/07/2009 ; Departament de la Presidència (DOGC Num. 5430, 28/07/2009)  
\* Modifica l'article 21, 24, 28, 60, 62, 65,74, 75, 81, 91, 94, 103 i s'afegeix una disposició final. Llei 9, de 29 de desembre de 2011 ; del Departament de la Presidència (DOGC núm. 6035, 30/12/2011)

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales.  
Real Decreto 486, de 23/04/2010 ; Ministerio de Trabajo e Inmigración (BOE Num. 99, 24/04/2010)  
(Correcció errades: BOE núm. 110 / 06/05/2010 )

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. [ENTRA EN VIGOR el 06/08/2010]

Decret 89, de 29/06/2010 ; Departament de Medi Ambient i Habitatge (DOGC Num. 5664, 06/07/2010)

Registre de delegats i delegades de prevenció

Decret 171, de 16/11/2010 ; Departament de Treball (DOGC Num. 5764, 26/11/2010)

(Correcció errades: DOGC. núm. 5771 / 09/12/2010 )

Aplicació del Reial Decret 396/2006, de 31 de març, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant.  
Instrucció 1 ; Direcció General de Relacions Laborals ( Num. , 15/07/2009)

Aplicació del Reial Decret 396/2006, de 31 de març, sobre l'amiant, al doblatge de cobertes de fibrociment, a l'execució de plans de treball genèrics, a la presa de mostres, a la possibilitat de remetre's a plans aprovats anteriorment i als treballadors autònoms  
Instrucció 4 ; Direcció General de Relacions Laborals ( Num. , 15/07/2010)

Criteri de la Direcció General de relacions Laborals sobre els plans de treball amb risc per amiant en les operacions de doblatge de cobertes de fibrociment  
Circular núm. 2 ; Direcció General de Relacions Laborals ( Num. , 23/11/2010)

Residuos y suelos contaminados.

Ley 22, de 28/07/2011 ; Jefatura del Estado (BOE Num. 181, 29/07/2011)

\* Modificació. Real Decreto Ley 17, de 4 de mayo de 2012 ; de la Jefatura del Estado (BOE núm. 108, 05/05/2012)

\* Modificació. Ley 11, de 19 de diciembre de 2012 ; de la Jefatura del Estado (BOE núm. 305, 20/12/2012)

\* Modificació. Ley 5, de 11 de junio de 2013 ; de la Jefatura del Estado (BOE núm. 140, 12/06/2013)

Se registra y publica el V Convenio colectivo del sector de la construcción

Resolución, de 28/02/2012 ; Ministerio de Empleo y Seguridad Social (BOE Num. 64, 15/03/2012)

Se registra y publica el acta de constitución formal de la Comisión Paritaria del Convenio general del sector de la construcción, así como la cuota empresarial a la Fundación Laboral de la Construcción.

Resolución, de 12/03/2012 ; Ministerio de Empleo y Seguridad Social (BOE Num. 65, 15/03/2012)

Se registra y publica el Acta de modificación del V Convenio colectivo General del Sector de la Construcción.

Resolución, de 04/02/2013 ; Ministerio de Empleo y Seguridad Social (BOE Num. 41, 16/02/2013)

201307-002 C; Se registra y publica el Acta sobre clasificación profesional del V Convenio colectivo general del sector de la construcción.

Se registra y publica el Acta sobre clasificación profesional del V Convenio colectivo general del sector de la construcción.

Resolución, de 25/06/2013 ; Ministerio de Empleo y Seguridad Social (BOE Num. 164, 10/07/2013)

Se registra y publica el Acta de los acuerdos sobre el procedimiento para la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales, así como sobre el Reglamento de condiciones para el mantenimiento de la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales de acuerdo con lo establecido en el V Convenio colectivo del sector de la construcción.

Resolución, de 08/11/2013 ; Ministerio de Empleo y Seguridad Social (BOE Num. 280, 22/11/2013)

## 5. PR-PRESSUPOST

CLIENTE: COMERCIAL FLEXICO, S.A.U ; NIF: A08199382

	Precio unitario	Medición	Importe
<b>PRESUPUESTO INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA ENERGIA 59, LA GRANADA</b>			
Suministro y montaje de Paneles de alto rendimiento monocristalinos SOLYCO Solar AG (Solon) C-TG I44p.2/450 (12/2021)			
Incluye estructuras de aluminio para cubierta.		190	38.758,94 €
Suministro y montaje Inversor INVERSOR CORE 2 DE 110 KW		1	10.414,21 €
Sistema de monitorización profesional de la planta SMA ENERGY METER		1	5311,94
CABLE SOLAR .Suministro y colocación de cable Cu de 1*25 libre de halógenos 1kV.			
CABLE BT. Suministro y colocación de protecciones CC/CA y toma de tierra.			
PROTECCIONES. Suministro y colocación de protecciones CC/CA y toma de tierra			
ACOMETIDA. Suministro y colocación de interconexión de la instalación fotovoltaica con la instalación interior de la vivienda			
Suministro y colocación Material y accesorios de interconexión de equipos, así como mano de obra, instalación, puesta en marcha y enganche en red interior BT llevada a cabo por profesional especializado.		1	13.908,91 €
Maquinaria de elevación		1	600,00 €
<b>TOTAL P.E.M</b>			<b>68.994,00 €</b>
21% IVA:			14.488,74 €
<b>TOTAL CON IVA</b>			<b>83.482,74 €</b>

12/07/2023

FIRMA Y SELLO DE LA EMPRESA INSTALADORA

**PRESUPUESTO DE DESMONTAJE DE INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA**

Cliente COMERCIAL FLEXICO, S.A.U. Camí Ral del camp de sa mar 1 08350 Arenys de Mar

REF. T01920

Fecha : 25/09/2023

DESCRIPCIÓN	CÓDIGO	UDS	IMPORTE
Desmontar Paneles solares y las estructuras . Paletizar y bajar de la cubierta mediante grúa		190	2.990,00€
Desmontar y paletizar Inversor		1	368,00€
Desmontar y paletizar: Cuadro eléctrico fotovoltaico. Incluido desmontaje del equipo de medida SHM. 2.0, y protecciones. Cableado		1	1.242,00€
<b>TOTAL</b>			<b>4.600,00€</b>
<b>I.V.A 21%</b>			<b>966,00€</b>
<b>TOTAL PRESUPUESTO</b>			<b>5.566,00€</b>

**FORMA DE PAGO:**

- 50% Inicio del trabajo .
- 50% A la finalización del trabajo

CONFORME EL CLIENTE	OBSERVACIONES
Fdo. D. DNI:	

**6. DG- DOCUMENTACIÓ GRÀFICA**

**6.1. DG O IMPLANTACIÓ**



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO



Provincia de BARCELONA  
Municipio de ARENYS DE MAR  
Coordenadas U.T.M. Huso: 31 ETRS89

ESCALA 1:1,500

20m 0 20 40m

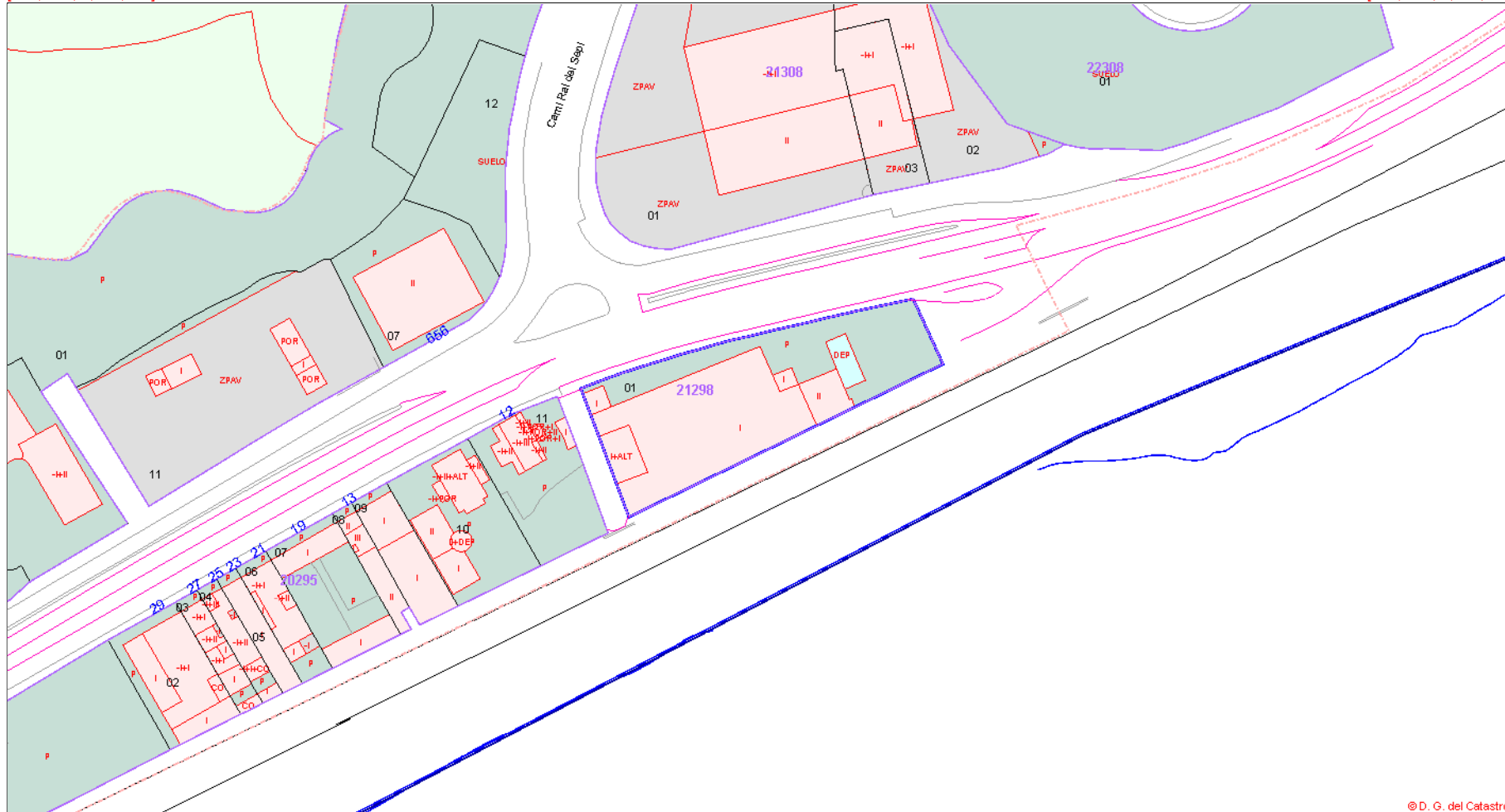


### CARTOGRAFÍA CATASTRAL

Parcela Catastral: 2129801DG6022N

[461,849 ; 4,602,857]

[462,209 ; 4,602,857]



[461,849 ; 4,602,662]

[462,209 ; 4,602,662]

© D. G. del Catastro





GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO



Sede Electrónica del Catastro

Provincia de BARCELONA  
Municipio de ARENYS DE MAR

Coordenadas U.T.M. Huso: 31 ETRS89

ESCALA 1:500

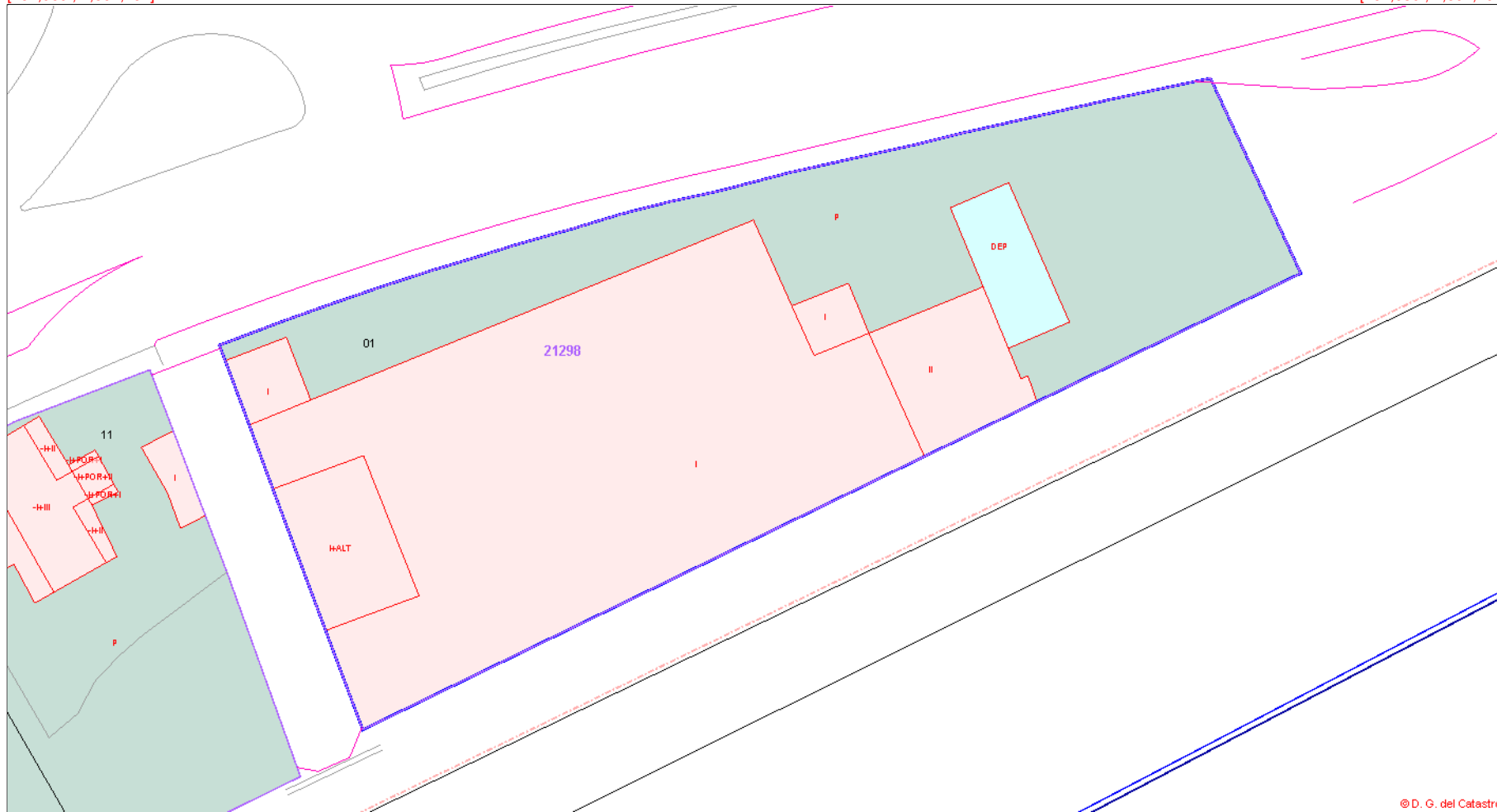


[461,969 ; 4,602,792]

CARTOGRAFÍA CATASTRAL

Parcela Catastral: 2129801DG6022N

[462,089 ; 4,602,792]

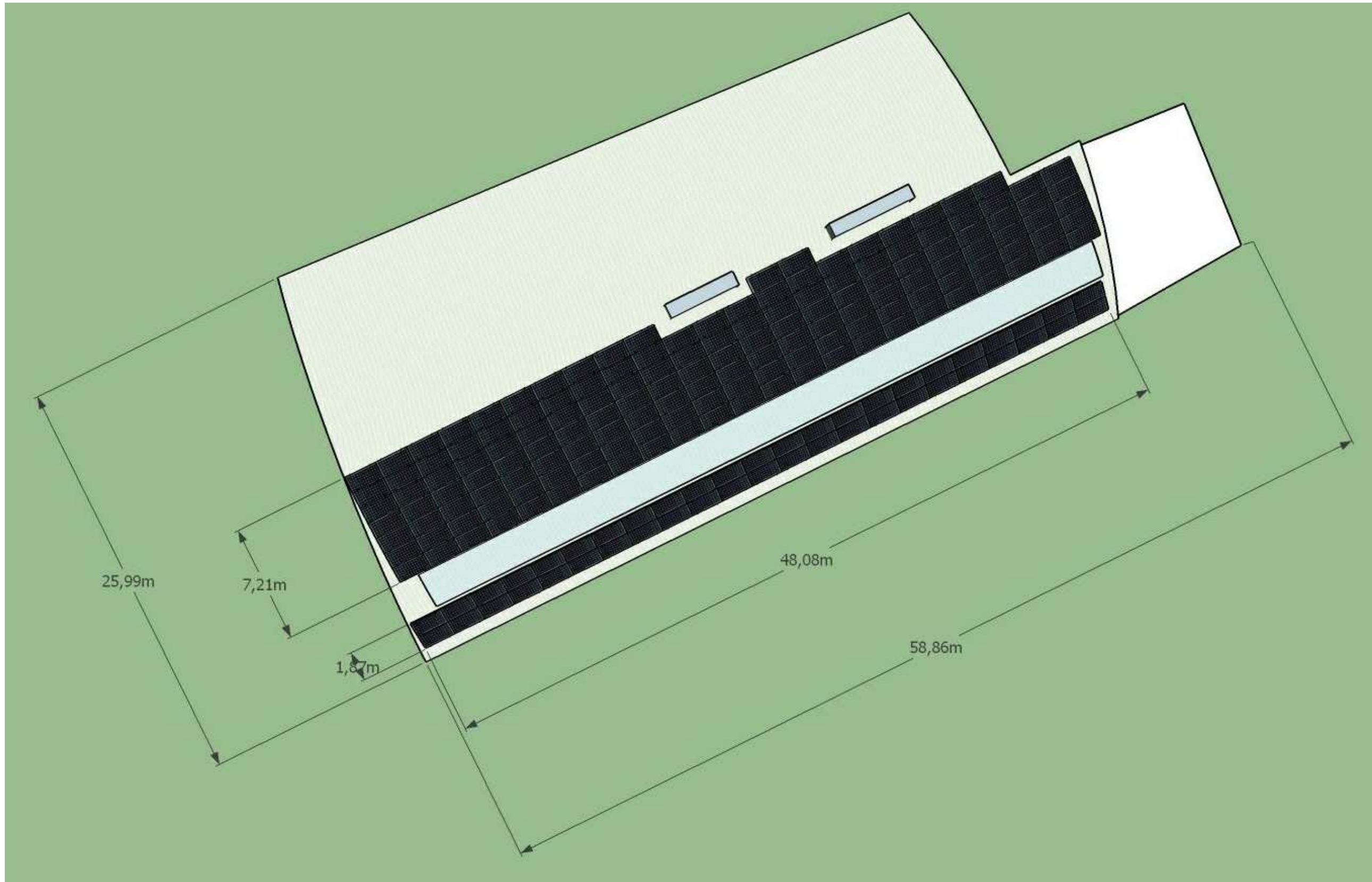


[461,969 ; 4,602,727]

[462,089 ; 4,602,727]

© D. G. del Catastro

6.2. DG A DEFINICIÓ ARQUITECTÒNICA DE LA INTERVENCIÓ



I  
IF201 Estat Projecte  
1:250



NÚM. VERSIÓ: I  
FECHA VERSIÓ: 2023/III/09

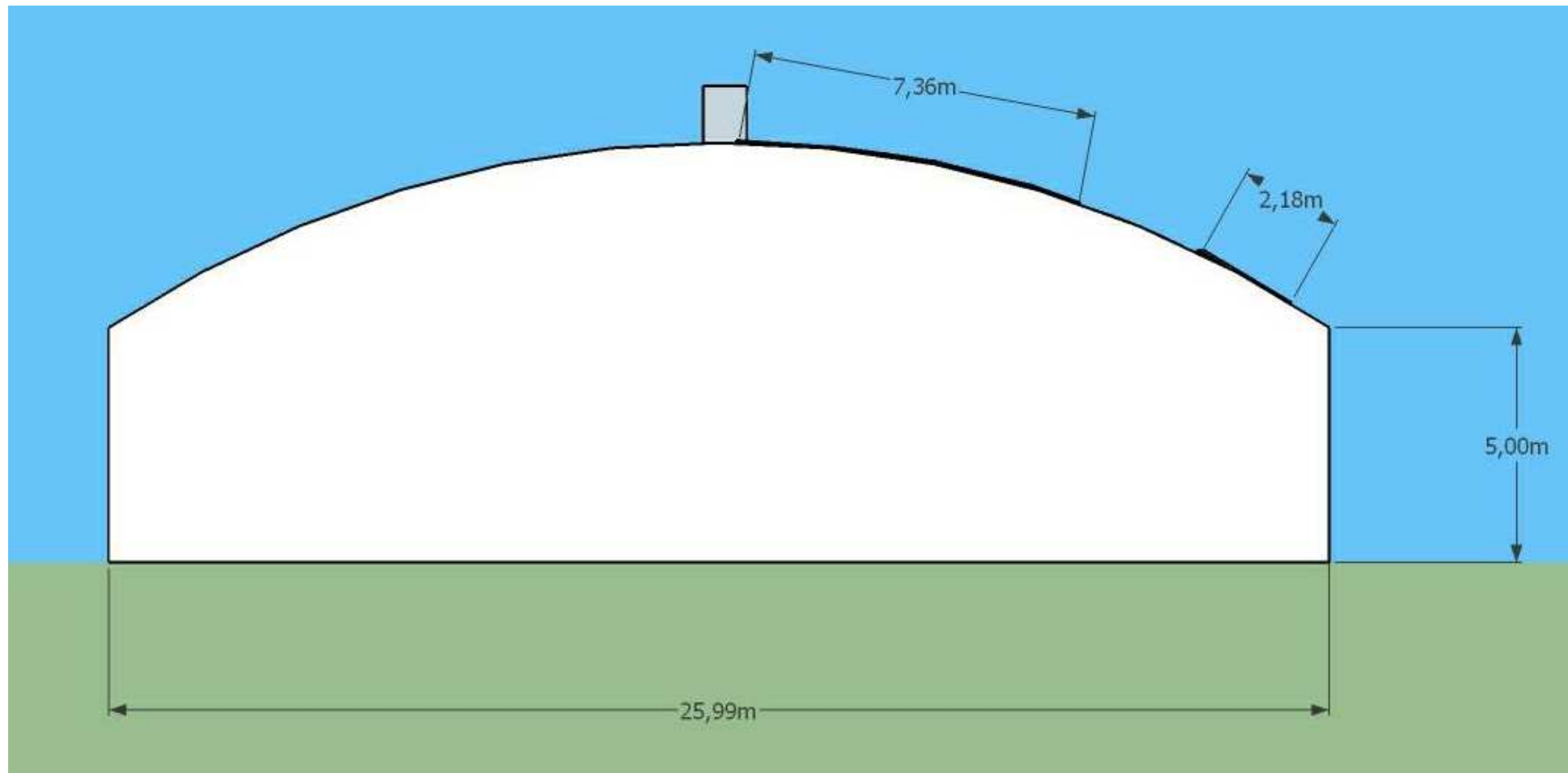
TIPO VERSIÓ: Projecte Tècnic  
VERSIÓ PARA: Ajuntament

PROMOTOR:  
NOMBRE: COMERCIAL FLEXICO, S.A.U  
DIRECCIÓN: Camí del Ral Camp de Sa Mar I Arenys de Mar  
NIF: A08199382  
EMPLAÇAMENT: Camí Ral Camp de Sa Mar I, Arenys de Mar

EQUIPO TÉCNICO:  
INGENYERA INDUSTRIAL Sonia Carretero Bengoechea EIC-15693

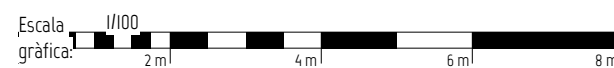
PROYECTO: I4193 - Memòria d'instal·lació fotovoltaica per autoconsum del C.Ral Camp de Sa Mar I, Arenys de Mar  
PLANO: IF201 - Instal·lació fotovoltaica - Coberta

PLANO Nº:  
**IF201**  
ESCALA  
A3: 1:250



I
IF202
1:100

Instal·lació fotovoltaica Alçat



NÚM. VERSIÓ:	1
FECHA VERSIÓ:	2023/III/09

TIPO VERSIÓ:	Projecte Tècnic
VERSIÓ PARA:	Ajuntament

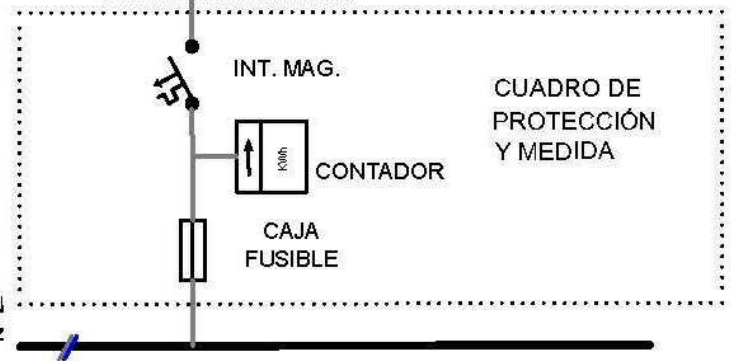
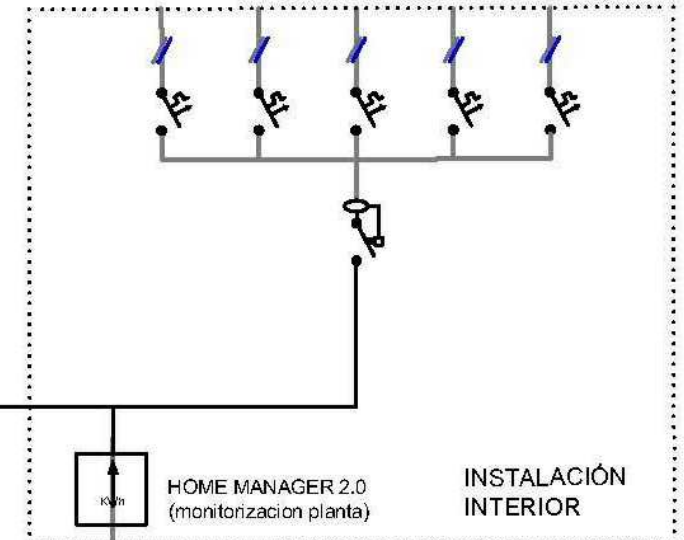
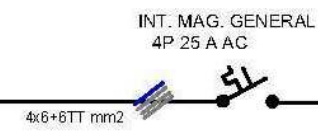
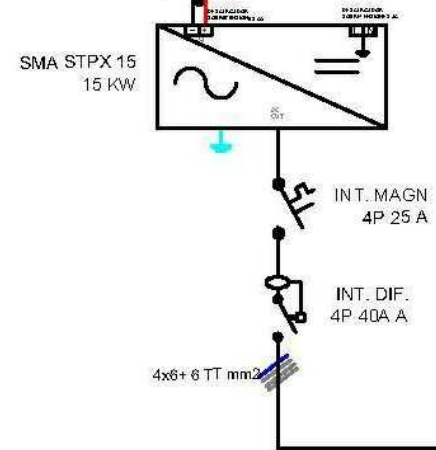
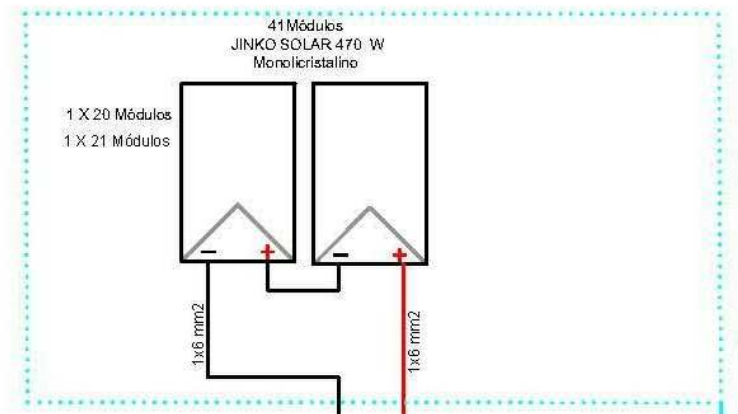
PROMOTOR:	NOMBRE: COMERCIAL FLEXICO, S.A.U
	DIRECCIÓ: Camí del Ral Camp de Sa Mar I Arenys de Mar
	NIF: A08199382
EMPLAÇAMENT:	Camí Ral Camp de Sa Mar I, Arenys de Mar

EQUIPO TÉCNICO:	
INGENYERA INDUSTRIAL	Sonia Carretero Bengoechea EIC-15693

PLANO Nº:	IF202
-----------	-------

PROYECTO:	I4193 - Memòria d'instal·lació fotovoltaica per autoconsum del C.Ral Camp de Sa Mar I, Arenys de Mar
PLANO:	IF202 - Instal·lació fotovoltaica - Alçat

ESCALA	A3: 1:100
--------	-----------



RED BAJA TENSION  
400V 50Hz

LEYENDA		LEYENDA	
	INVERSOR		POLO POSITIVO
	DIFERENCIAL		POLO NEGATIVO
	MAGNETOTERMICO		FASE NEUTRO
	FUSIBLE		
	GRUP. ELECTROGENO		
	BATERIAS		
	CONUTADOR		
	DISCONECTOR		
	TIERRA		

NOTA: El autor de este croquis es responsable de toda responsabilidad

PROMOTOR:  
NOMBRE: COMERCIAL FLEXICO, S.A.U  
DIRECCIÓN: Camí del Ral Camp de Sa Mar I Arenys de Mar  
NIF: A08199382  
EMPLAÇAMENT: Camí Ral Camp de Sa Mar I, Arenys de Mar

EQUIPO TÉCNICO:  
INGENYERA INDUSTRIAL  
Sonia Carretero Bengoechea EIC-15693

PLANO Nº:  
**IF301**

NÚM. VERSIÓN: 1	TIPO VERSIÓN: Projecte Tècnic	PROYECTO: I4193 - Memòria d'instal·lació fotovoltaica per autoconsum del C.Ral Camp de Sa Mar I, Arenys de Mar	ESCALA: A3:
FECHA VERSIÓN: 2023/III/09	VERSIÓN PARA: Ajuntament	PLANO: IF301 - Esquema Unifilar	

**7. DA-DOCUMENTS ANNEXOS**

**7.1. ESTUDI BÀSIC DE SEURETAT I SALUT**

The page features a decorative graphic on the right side consisting of three overlapping blue circles of varying sizes, arranged vertically. Two thin blue lines extend from the top left towards the circles, and a larger blue circle is partially visible at the bottom right corner.

# ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

Per la Instal·lació fotovoltaica  
per autoconsum Camí del Ral  
Camp de Sa Mar I, 08350  
Arenys de Mar

09/11/2023

## ÍNDEX

## ÍNDEX 34

1.	DADES DE L'OBRA.....	3
2.	AGENTS DEL PROJECTE.....	3
3.	DADES TÈCNiques DE L'EMPLAÇAMENT.....	3
4.	OBJECTIU I JUSTIFICACIÓ.....	4
5.	CARACTERÍSTiques DE LA INSTAL·LACIÓ.....	4
6.	INTRODUCCIÓ: COMPLIMENT DEL RD 1627/197 DE 24 D'OCTUBRE SOBRE DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.....	4
7.	PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA.....	5
8.	IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS I NORMES DE SEGURETAT.....	6
	8.1.EN GENERAL 6	
	8.1.1. RISCOS MÉS FREQUÈNTS.....	6
	8.1.1.1. MITJANS I MAQUINARIA.....	6
	8.1.1.2. TREBALLS PREVIS.....	6
	8.1.1.3. ENDERROCS.....	7
	8.1.1.4. MOVIMENTS DE TERRES I EXCAVACIONS.....	7
	8.1.1.5. FONAMENTS.....	7
	8.1.1.6. ESTRUCTURA.....	8
	8.1.1.7. RAM DE PALETA.....	8
	8.1.1.8. COBERTA.....	8
	8.1.1.9. REVESTIMENTS I ACABATS.....	9
	8.1.2. INSTAL·LACIONS EN GENERAL.....	9
	8.2.INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES.....	9
	8.2.1. RISCOS MÉS FREQUÈNTS.....	9
	8.2.2. NORMES BÀSIQUES D'ACTUACIÓ.....	10
	8.2.2.1. GENERALS.....	10
	8.2.2.2. ÚS D'EINES ELÈCTRIQUES.....	10
	8.2.2.3. LÀMPADES PORTÀTILS.....	11
	8.3.INSTAL·LACIÓ MECÀNICA DE CAPTADORS SOLARS FOTOVOLTAICS.....	12
	8.3.1. RISCOS MÉS FREQUÈNTS.....	12
	8.3.2. NORMES BÀSIQUES D'ACTUACIÓ.....	12
	8.3.2.1. POSADA A PUNT DE L'OBRA PER REALITZAR AQUESTA ACTIVITAT.....	12
	8.3.2.2. PROCÉS.....	12
	8.3.2.3. RECEPCIÓ I APLEC DE MATERIAL I MAQUINÀRIA.....	13
	8.3.2.4. MUNTATGE DE L'ESTRUCTURA DE REFORÇ.....	13
	8.4.MITJANS AUXILIARS.....	14
	8.4.1. RISCOS MÉS FREQUÈNTS.....	14
	8.4.1.1. ESCALA DE MÀ.....	14
	8.4.2. NORMES BÀSIQUES D'ACTUACIÓ.....	15
	8.4.2.1. ESCALES DE MÀ.....	15
9.	RELACIÓ NO EXHAUSTIVA DELS TREBALLS QUE IMPLIQUEN RISCOS ESPECIALS (ANNEX II DEL RD 1627/1997).....	16
10.	MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ.....	16
	10.1.MESURES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA.....	16
	10.2.MESURES DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.....	17
	10.3.MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS.....	17
11.	PRIMERS AUXILIS.....	17
12.	NORMATIVA APLICABLE.....	17



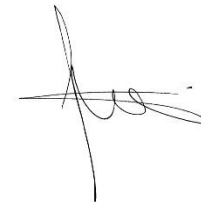
## I. DADES DE L'OBRA

Títol:	Per la instal·lació fotovoltaica per autoconsum Camí del Ral Camp de Sa Mar I, 08350 Arenys de Mar
Tipus d'intervenció	Instal·lació de plaques fotovoltaiques
Objecte:	El present document pretén definir des del punt de vista tècnic les característiques i processos de la intervenció que es vol fer a l'edifici objecte. La intervenció es centra en la instal·lació de les plaques per a l'edifici situat en Camí del Ral Camp de Sa Mar I, 08350 Arenys de Mar
Emplaçament:	Camí del Ral Camp de Sa Mar I, 08350 Arenys de Mar
Ref. Cadastral:	212980IDG6022N0001FU
Sup. Gràfica:	2.167 m <sup>2</sup>
Sup. Construïda	1.559 m <sup>2</sup>
Any Construcció:	1964

## 2. AGENTS DEL PROJECTE

Promotor:	Nom: COMERCIAL FLEXICO, S.A.U CIF: A08199382 Representant: Javier López Calderón NIF: 34755080X Adreça: Camí del Ral Camp de Sa Mar I, 08350 Arenys de Mar
-----------	--

Enginyera Industrial:	Nom: Sonia Carretero Bengoechea NIF: 38849267J Nº col·legiat: EIC-15693 Telèfon: 667420715
-----------------------	---



## 3. DADES TÈCNIQUES DE L'EMPLAÇAMENT

La instal·lació objecte del projecte s'ubicarà a l'edifici ubicat en Camí del Ral Camp de Sa Mar I, 08350 Arenys de Mar.

- Municipi: Arenys de Mar
- Província: Barcelona

Les coordenades UTM 31 ETRS89 de la instal·lació són: X: 462,029; Y: 4,602,759

#### 4. OBJECTIU I JUSTIFICACIÓ

El present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut ha estat redactat per a complir amb el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'Octubre, on s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres i en les instal·lacions, en el marc de la Llei 31/1995 del 8 de Novembre de Prevenció de Riscos Laborals.

D'acord amb l'article 7 del citat RD, l'objecte de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut és servir de base perquè el contractista elabori el corresponent Pla de Seguretat i Salut en el Treball, en el qual s'analitzaran, estudiaran, desenvoluparan i completaran les previsions contingudes en aquest document en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra.

El pressupost (PEM: PEM €), termini d'execució (4 setmanes, 20 dies laborables), nombre de treballadors simultanis (sempre inferior a 20 treballadors simultàneament) i volum de mà d'obra estimada (inferior a 500 dies de treball) són inferiors a les que apareixen als punts a), b) i c) del paràgraf 1 de l'article 4 del RD 1627/1997.

#### 5. CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ

Les obres previstes es centren en la instal·lació de plaques fotovoltaïques en la coberta de l'edifici situat en Camí del Ral Camp de Sa Mar I, 08350 Arenys de Mar i d'elements de la instal·lació (inversors, central de control...) en la sala tècnica.

190 x SOLYCO Solar AG (Solon) C-TG 144p.2/450 (12/2021)

1 x 1 x SMA STPII0-60 (CORE2)

Material y accesorios de interconexión de equipos

#### 6. INTRODUCCIÓ: COMPLIMENT DEL RD 1627/97 DE 24 D'OCTUBRE SOBRE DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ

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 posteriors de manteniment.

Servirà per 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, d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció.

En base a l'art. 7è, 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 n'hi hagi, per la Direcció Facultativa. En cas d'obres de les Administracions Públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

Es recorda l'obligatorietat de què a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'Incidències pel seguiment del Pla. 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-lo 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).

## 7. PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

L'article 10 del RD 1627/1997 estableix que s'aplicaran els principis d'acció preventiva recollits en l'art. 15è de la "Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre)" durant l'execució de l'obra i en particular en les següents activitats:

- 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

Els principis d'acció preventiva establerts a l'article 15è de la Llei 31/95 són els següents:

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 amb 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 del treball, les condicions de 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

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 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 pogués cometre el treballador. Per a la seva aplicació es tindran en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan la magnitud dels esmentats riscos sigui substancialment inferior a les dels que es pretén controlar i no existeixin alternatives 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, l'empresa respecte dels seus treballadors, els treballadors autònoms respecte d'ells mateixos i les societats cooperatives respecte els socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

## 8. IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS I NORMES DE SEGURETAT

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, 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 d'altres feines.

S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usuals a les obres, com ara són, caigudes, talls, cremades, erosions i cops, havent-se d'adoptar en cada moment la postura més adient pel treball que es realitzi.

A més, s'ha de tenir en compte les possibles repercussions a les estructures d'edificació veïnes i tenir cura en minimitzar en tot moment el risc d'incendi.

Tanmateix, els riscos relacionats s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

### 8.1. EN GENERAL

#### 8.1.1. RISCOS MÉS FREQUENTS

##### 8.1.1.1. MITJANS I MAQUINARIA

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades
- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- 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

##### 8.1.1.2. TREBALLS PREVIS

- 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)
- 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)

#### 8.1.1.3. ENDERROCS

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- 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 ensopagades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Fallida de l'estructura
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Acumulació i baixada de runes

#### 8.1.1.4. MOVIMENTS DE TERRES I EXCAVACIONS

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- 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 ensopagades
- 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

#### 8.1.1.5. FONAMENTS

- 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
- Cops i ensopagades
- 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 recalçaments
- 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)
- 8.1.1.6. ESTRUCTURA
- 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
  - 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
- 8.1.1.7. RAM DE PALETA
- 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
  - Ambient excessivament sorollós
  - Sobre esforços per postures incorrectes
  - Bolcada de piles de material
  - Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)
- 8.1.1.8. 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
  - 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)

## 8.1.1.9. 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)

## 8.1.2. INSTAL·LACIONS EN GENERAL

- 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

## 8.2. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## 8.2.1. RISCOS MÉS FREQUENTS

- Caiguda d'operaris al mateix nivell.
- Caiguda d'operaris a diferent nivell.
- Caiguda d'objectes sobre operaris.
- Tall, lesions a les mans i burxades per maneig de fils conductors i guies.
- Talls i lesions en peus.
- Xocs o cops amb objectes i eines manuals.
- Lumbàlgies per sobre-esforços o postures inadequades.
- Afeccions a la pell.
- Contactes elèctrics directes amb línies elèctriques o parts actives en tensió.
- Contactes elèctrics indirectes amb masses de màquines elèctriques.
- Electrocució o cremades per al deficient protecció de quadres elèctrics.
- Electrocució o cremades per maniobres incorrectes en les línies elèctriques en tensió.
- Electrocució o cremades per ús d'eines sense aïllament.
- Electrocució o cremades per ponteg dels mecanismes de protecció.
- Electrocució o cremades per connexions directes sense clavilles mascle – femella o a través dels terminals del cable o bornes inadequades.
- Incendi per incorrecta instal·lació de la Xarxa Elèctrica.
- Electrocució per ús d'equips de soldadura elèctrica.
- Electrocució per ús d'equips de soldadura (acetilè i oxigen).
- Risc de cremades en els ulls per intensitat lumínica.
- Cremades per projecció de partícules incandescentes.

- Cremades per contacte amb objectes calents.
- Cossos estranys en els ulls, projecció de partícules.
- Explosions.
- Trauma sonor, contaminació acústica.
- Els derivats de treballs de paleta.
- Els derivats de l'ús de mitjans auxiliars (bastides, escales de mà, etc.).
- Els derivats del trànsit d'operaris per les zones d'accés a l'obra.
- Els derivats del trànsit d'operaris per les zones de circulació fins el lloc de treball.

## 8.2.2. NORMES BÀSIQUES D'ACTUACIÓ

### 8.2.2.1. GENERALS

- El muntatge d'aparells elèctrics (onduladors, magnetotèrmics, diferencials, ...), serà executat per personal especialista.
- La il·luminació en els talls no serà inferior a 100 lux.
- Es prohibeix el connexió de cables als quadres sense la utilització de clavilles mascle – femella.
- Les eines a utilitzar pels electricistes estaran protegides amb material aïllant normalitzat contra contactes amb l'energia elèctrica.
- En treballs de cablejat i connexió de la instal·lació elèctrica en escales, quan s'utilitzin escales de mà es protegirà el buit de l'escala contra caigudes.
- En treballs de cablejat i connexió de la instal·lació elèctrica en balconades, terrasses, etc..., quan s'utilitzin escales de mà es protegirà el buit entre les plantes amb barana de 90 cm des de la superfície de treball.
- Per a evitar la connexió accidental a la xarxa de la instal·lació elèctrica, l'últim cablejat que s'executarà serà el que va al quadre general de la companyia subministradora.
- Es fitarà la zona en la qual pugui caure material, mitjançant cintes i rètol de "PROHIBIT".
- Per a la realització de treballs d'altura superior de 2 m serà imprescindible la protecció del treballador davant el risc de caiguda, bé amb mesures de protecció col·lectiva o individual.
- Per a la utilització d'equips de soldadura serà imprescindible la utilització de guants, armilla protectora i màscara especials amb cristall de protecció contra intensitats lumíniques fortes.
- Per a la utilització d'equips d'oxitall seran necessaris guants, armilla protectora i ulleres de soldador.

### 8.2.2.2. ÚS D'EINES ELÈCTRIQUES:

#### ABANS DE REALITZAR LA CONNEXIÓ:

- S'ha de verificar la connexió de la posada a terra si es tracta d'una eina de la classe 0I.
- Es verificarà, sempre, l'estat del cable d'alimentació sobre tot a nivell de la coberta aïllant.
- Les obertures de ventilació del motor han d'estar perfectament destapades per evitar sobreescalfaments.
- Comprovar l'estat de la presa de corrent i del interruptor si n'hi hagués. En cap cas han d'efectuar-se les preses de corrent amb els cables despallats units directament a la font d'alimentació.
- En cas d'utilitzar algun tipus d'allargador, s'ha d'escollir el més adequat pel que fa a nombre de fils, tipus de borns i aïllament. Aquest aïllament es comprovarà visualment.
- Si l'eina elèctrica s'ha d'utilitzar en un recinte molt conductor o humit, serà alimentada per un transformador separador de circuits o per un transformador de seguretat. Es comprovarà l'estat general dels transformadors, així com el dels seus cables d'alimentació.
- Els transformadors de seguretat i separador de circuits sempre s'instal·laran fora del recinte on es van utilitzar les eines que requereixen el seu ús.

#### EN REALITZAR LA CONNEXIÓ:

- Les màquines que es connecten a instal·lacions que disposin de dispositius diferencials d'alta sensibilitat (30 mA) no requeriran cap altre tipus de protecció.
- Si s'han d'utilitzar cables allargadors, s'ha d'assegurar de que els seus endolls tinguin el mateix nombre de borns que l'eina elèctrica que es connectarà.



- S'ha d'evitar fer mal bé els conductors elèctrics protegint-los de cremades, productes corrosius, talls, pas de vehicles, etc.; així com evitar facilitar les corrents de fuga.

- En cap moment aigua o altres líquids conductors han de penetrar en els dispositius conductors i produir un pas de corrent a les parts metàl·liques, pel que es col·locarà sempre que sigui possible sobre suports secs.

#### DURANT EL TREBALL:

- Si s'observa alguna anomalia tal com guspines i arcs elèctrics, sensació de descàrrega, olors estranys, escalfament anormal de l'eina, etc., s'ha de desconnectar i advertir a la persona responsable de la supervisió de l'eina.

- No s'han d'utilitzar eines elèctriques amb els peus molls. En cas de fer-ho hem de prendre mesures de seguretat complementàries.

- No s'ha d'exposar les màquines elèctriques a la pluja, si no tenen un grau de protecció contra la penetració d'aigua.

- Els aparells de la classe II no tenen, generalment, protecció contra penetracions líquides.

#### EN ACABAR EL TREBALL:

- Les eines elèctriques no s'han de deixar abandonades en qualsevol lloc de l'obra ni tampoc a la intempèrie ja que s'afavoreix al seu deteriorament.

- S'han de guardar en caixes bosses, prestatges, etc. Per evitar en la mesura del possible els cops, projeccions de matèries calentes, matèries corrosives, aigua, etc.

- Els cables tindran un aïllament reforçat de 440 V de tensió nominal com a mínim, sent preferibles aquells amb un aïllament de 1.000 V.

#### 8.2.2.3. LÀMPADES PORTÀTILS:

##### ABANS DE REALITZAR LA CONNEXIÓ:

- S'haurà de comprovar l'estat del cable d'alimentació per detectar si existeixen danys en l'aïllament del mateix

- Verificar que el mànec no presenti ni esquerdes ni danys aparents.

- Comprovar el bon estat dels borns dels endolls així com el reforç de protecció contra doblegades.

- No s'ha de connectar la làmpada portàtil quan la presa de corrent presenti defectes o no sigui l'adequada pel tipus de borns que es disposa. En cap cas han d'efectuar-se les preses de corrent amb els cables despallats units directament a la font d'alimentació.

##### EN REALITZAR LA CONNEXIÓ:

- S'ha d'evitar, sempre que sigui possible, que es danyi el conductor d'alimentació protegint-lo especialment contra:

o Les cremades per la proximitat de fonts de calor.

o Els productes corrosius.

o Els talls produïts per útils afilats, màquines en funcionament, arestes vives, etc.

o Els danys produïts per el pas de vehicles sobre elles.

- En cas d'observar alguna anomalia durant el treball amb la làmpada portàtil s'ha de desconnectar la làmpada.

- Les principals anomalies són:

o Sensació de formigueig com a resultat d'una electrificació de la làmpada degut a un efecte de connexió o dels borns de l'endoll.

o Aspiració de guspines procedents dels cable de connexió o dels borns d'endoll.

o Olor sospitós a cremat o bé aparició de fum degut a un sobreescalfament.

o Escalfament anormal del cable o del born d'endoll.

- S'ha d'evitar deixar-les en llocs humits o molls.

- En molts casos es poden utilitzar portàtils alimentats a tensions de seguretat de 12 V o 24 V, a través d'un transformador.

##### EN DESCONNECTAR:

Per desconnectar el born de l'endoll tirar sempre d'ell i no del cable d'alimentació. Es recomana enrotllar el cable i guardar la làmpada en un lloc sec.

### 8.3. INSTAL·LACIÓ MECÀNICA DE CAPTADORS SOLARS FOTOVOLTAICS

#### 8.3.1. RISCOS MÉS FREQUENTS

- Caiguda d'operaris al mateix nivell.
- Caiguda d'operaris a diferent nivell.
- Caiguda d'operaris al buit (patis interiors).
- Caiguda d'objectes sobre operaris.
- Xocs i cops contra objectes.
- Talls i lesions en mans per objectes i eines.
- Talls i lesions en peus per trepitjades sobre objectes punxants.
- Lumbàlgies per sobreesforços o postures inadequades.
- Atrapament i escalfament.
- Afeccions cutànies.
- Lesions osteoarticulars per vibracions o posicions forçades.
- Contactes elèctrics directes amb línies elèctriques o parts actives en tensió.
- Contactes elèctrics indirectes amb masses de màquines elèctriques.
- Trauma sonor, contaminació acústica.
- Cremades per:
  - Bufadors, en la soldadura.
  - Projecció de partícules incandescentes.
  - Contactes amb objectes calents.
- Cossos estranys en els ulls, projecció de partícules.
- Incendis i explosió (de bufadors, botelles de gasos líquats, bombones, ampolles, etc.).
- Els inherents a l'ús de soldadura elèctrica, oxiacetilènica i oxital.
- Els derivats d'ús de medis auxiliars (bastides, escales de mà, etc.)
- Els derivats del trànsit d'operaris per les zones d'accés a l'obra.
- Els derivats del trànsit d'operaris per les zones de circulació fins al lloc de treball.

#### 8.3.2. NORMES BÀSIQUES D'ACTUACIÓ

##### 8.3.2.1. POSADA A PUNT DE L'OBRA PER REALITZAR AQUESTA ACTIVITAT:

Donat els treballs que es desenvolupen en aquesta activitat s'ha de garantir que les instal·lacions d'Higiene i Benestar definitives a estan construïdes per a l'execució de la resta de l'obra.

##### 8.3.2.2. PROCÉS

El personal encarregat del muntatge de la instal·lació ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per realitzar-los amb la major seguretat possible.

- Per evitar el risc de caiguda al mateix nivell es mantindrà la zona de treball neta i ordenada.
- Per evitar el risc de caiguda a diferent nivell es respectarà la barana de seguretat i es treballarà en tot moment ancorat a la línia de vida disposada a tal efecte a la coberta de l'edifici.
- En la manipulació de materials es consideraran posicions ergonòmiques per evitar cops, ferides i erosions.
- Es vigilarà en tot moment la bona qualitat dels aïllaments així com de la correcta posició dels interruptors diferencials i magnetotèrmics en el quadre de la zona.
- La il·luminació mínima en zones de treball ha de ser de 100 lux, mesurats a una alçada de 2 metres sobre la superfície de treball.

- La il·luminació mitjançant portàtils es farà utilitzant portalàmpades estancs amb mànec aïllant i reixeta de protecció de la bombeta alimentats a 24 Volts.
- Es prohibeix el connexionat de cables als quadres de subministrament elèctric de l'obra sense l'ús de clàvies mascle – femella.
- Les eines a utilitzar per electricistes instal·ladors estaran protegides per doble aïllament (categoria II).
- Les eines dels instal·ladors amb l'aïllament deteriorat es retiraran i es substituiran per altres en bon estat de forma immediata.
- Els operaris que realitzin la instal·lació del camp de captació hauran d'usar casc de seguretat, guants de cuir, mono de treball, botes de cuir de seguretat i cinturó de seguretat o arnés per poder ancorar-se a la línia de vida.
- Els operaris que realitzin treballs de bufador hauran d'usar casc de seguretat, guants i maniguets de cuir, espiell amb cristall fumat, mono de treball, botes de cuir de seguretat, polaines de cuir i mascareta antifums tòxics en cas de ser necessari.
- Els operaris que realitzin treballs de manyeria hauran d'usar casc de seguretat, guants de cuir o de neoprè segons els casos, mono de treball, botes de cuir de seguretat, polaines de cuir i cinturó de seguretat en cas de ser necessari.

### 8.3.2.3. RECEPCIÓ I APLEC DE MATERIAL I MAQUINÀRIA

- Es prepararà la zona del solar per estacionar els camions de subministrament de material, de tal manera que el paviment tingui la resistència adequada per tal d'evitar el bolcat.

-

Els materials de grans dimensions, com els captadors o les bigues per a l'estructura de reforç de la coberta, s'elevaran amb una grua mòbil amb l'ajuda de balancins que subjectaran la càrrega mitjançant les eslingues, elevant la càrrega del transport i posant-la a terra en una zona preparada o directament en la zona definitiva de la coberta.

- Les càrregues suspeses es governaran mitjançant cordes fixades a la càrrega i guiades pels operaris.
- Es prohibeix expressament guiar les càrregues pesades directament amb les mans.
- El transport o canvi d'ubicació horitzontal del material es realitzarà mitjançant aparells que el facilitin per tal d'evitar l'acumulació d'operaris i confusions.
- S'impulsarà la càrrega des dels costats per evitar el risc de caigudes i cops.
- El transport ascendent o descendent per mitjà de rodets lliscant per rampes o llocs inclinats es dominarà mitjançant aparells adequats dissenyats a tal fi, i el ganxo de la maniobra s'ancorarà en un punt sòlid, capaç de suportar la càrrega amb seguretat.
- Es prohibeix el pas o acompanyament lateral dels transport sobre rodets de la maquinària o material quan la distància lliure de pas entre aquesta i els paraments verticals sigui igual o inferior a 60 cm, per evitar així el risc d'atrapament.
- Els aparells esmentats anteriorment de suport del pes de l'element elevat o ascendent per la rampa s'ancoraran a llocs que garanteixin la seva resistència.
- L'ascensió o descens a una bancada de posició d'una determinada maquinària o material s'executarà mitjançant el pla inclinat construït en funció de la càrrega a suportar i amb

la inclinació adequada.

- L'aplec de captadors solars s'ubicarà en un lloc preestablert de l'obra per evitar interferències amb altres tasques.
- Les caixes contenidores dels captadors es descarregaran doblades i lligades sobre bats o plataformes emplintades, per evitar vessaments de la càrrega.
- Es prohibeix utilitzar les cintes d'emalatge com a punts d'ancoratge per a la descàrrega.
- El muntatge de la maquinària o material en la coberta no s'iniciarà fins que no s'hagi tancat el perímetre d'aquesta, per evitar el risc de caigudes.
- L'ascensió dels captadors solars fins a coberta es suspèndrà sota règim de forts vents per evitar el descontrol de les peces.
- Es delimitarà la zona de descàrrega identificant-la amb senyals adequats per tal d'informar a les persones de les activitats de descàrrega i col·locació de material a la coberta de l'edifici.
- Els blocs de xapa o bigues metàl·liques es descarregaran doblades mitjançant el ganxo de la grua.
- L'emmagatzematge de material metàl·lic s'ubicarà en llocs senyalitzats de l'obra, per evitar interferències amb els llocs de pas.

### 8.3.2.4. MUNTATGE DE L'ESTRUCTURA DE REFORÇ

- Les bigues de reforç es subministraran tallades a mida i en el cas de que s'hagin de tallar es farà en llocs assenyalats de l'obra per evitar riscos d'interferències.
- El taller o magatzem de perfils metàl·lics s'ubicarà en un lloc preestablert.
- Les bigues metàl·liques s'emmagatzemaran en paquets sobre estructures de repartiment en els llocs senyalats de l'obra. Les piles no superaran els 1,6 metres d'alçada.
- El transport de trams de perfils de pes reduït a espatlla per un sol home es realitzarà inclinant cap enrere la càrrega de tal manera que l'extrem davanter superi l'altura d'un home per evitar els cops o encontres amb altres operaris. El muntatge de bigues a la coberta es suspendrà sota règim de forts vent per evitar el descontrol de les peces.
- Es prohibeix expressament guiar les bigues directament amb les mans per evitar el risc de caiguda per balanceig de la càrrega.
- Es prohibeix abandonar al terra o a la coberta tot tipus d'eines utilitzades per evitar accidents per trepitjades sobre aquestes.
- Els bancs de treball es mantindran en bon estat, evitant la formació d'estrelles o rebaves duran els treballs (les estrelles o rebaves poden ocasionar punxades o talls a les mans).
- Els retalls sobrants s'aniran retirant a un lloc determinat al mateix moment que es produeixen, per a la seva recollida i abocat posterior mitjançant els conductes d'evacuació previstos per a tal fi, evitant així el risc de trepitjades sobre objectes.
- Es prohibeix soldar amb plom en llocs tancats per evitar respirar atmosferes tòxiques.
- Les soldadures amb plom es realitzaran a l'exterior sota corrent d'aire.
- El local destinat a emmagatzemar les bombones de gasos líquids s'ubicarà en un lloc ressenyat de l'obra dotat de ventilació, portes amb tancament de seguretat i il·luminació artificial. La il·luminació artificial serà mitjançant mecanismes estancs antideflagrants de seguretat. Es col·locarà sobre la porta del magatzem una senyal normalitzada de "perill d'explosió" i una altre de "prohibit fumar". Al costat de la porta s'instal·larà un extintor de pols química.
- S'evitarà soldar o utilitzar el bufador amb les bombones de gasos líquids exposades al sol.

#### 8.4. MITJANS AUXILIARS

##### 8.4.1. RISCOS MÉS FREQUENTS

###### 8.4.1.1. ESCALA DE MÀ

- Caigudes d'operaris al mateix nivell.
- Caigudes d'operaris a diferent nivell o al buit per:
  - Desequilibris pujant càrregues.
  - Desequilibris en inclinar-se lateralment per efectuar treballs.
  - Ruptura de graons o muntants.
  - Pujada o baixada d'esquenes a l'escala.
  - Mala posició del cos, mans o peus.
  - Oscil·lació de l'escala.
  - Gestos bruscos d'operari.
- Caigudes d'objectes sobre altres persones.
- Lliscament o bolcada lateral del cap de l'escala per suport precari o irregular, mala situació,
- vent o lliscament lateral de l'operari.
- Lliscament del peu de l'escala per absència de bases antilliscants, poca inclinació, suport
- en pendent, etc.
- Basculació d'escala per ruptura de corda o cadena antiobertura en escales de tisora.
- Atrapament per:
  - Operacions de plegat i desplegat en escales de tisora.
  - Operacions d'extensió i retracció en escales extensibles.
  - Desencaixament dels ferratges d'assemblatge dels caps de les escales de tisora o transformables.
- Contactes elèctrics directes amb línies elèctriques o parts actives en tensió.
- Contactes elèctrics indirectes amb masses de màquines elèctriques.

- Els derivats d'usos inadequats o muntatges perillosos com:
  - Unions per augmentar la longitud.
  - Graons clavats als travessers.
  - Longitud insuficient en relació amb l'altura a salvar.
  - Utilització com a suport per plataformes de treball.
  - Formació de plataformes de treball.

#### 8.4.2. NORMES BÀSIQUES D'ACTUACIÓ

##### 8.4.2.1. ESCALES DE MÀ

- Cal utilitzar l'equip de protecció personal i complementari.
- S'usaran escales metàl·liques telescòpiques on els perills aniran soldats als travessers. Els operaris aniran proveïts de sabates de suport antilliscants que els donaran suport sobre superfícies planes.
- Es procurarà que la sola de les botes i els guants de treball estiguin nets de greix, fang o altres materials que puguin propiciar que l'operari rellisqui.
- Sempre que sigui possible, s'ancorarà fermament l'escala pel seu extrem superior.
- Una escala mai ha de ser utilitzada per dos o més operaris de forma simultània.
- Per ascendir o descendir per l'escala es realitzarà de cara a l'escala i l'operari s'ha d'aguantar als graons.
- 
- Per ascendir o descendir per l'escala s'ha d'anar graó a graó i mantenint sempre tres punts de suport.
- Ambdues mans han d'estar lliures per pujar o baixar d'una escala.
- Dos mans i un peu han d'estar ben subjectes mentre l'altre peu canvia de posició.
- Dos peus i una mà han d'estar ben subjectes mentre l'altra mà canvia de posició.
- Es realitzaran treballs amb una mà activa i l'altra passiva (agafada a l'escala). Si és necessari utilitzar les dues mans, s'ha de fer servir el cinturó fixat a un punt fix.
- El cinturó de seguretat no s'ha de lligar mai a l'escala a no ser que aquesta estigui al seu torn lligada per la part superior.
- La seva inclinació serà tal que la seva projecció sobre el sòl serà una quarta part de la projecció de l'escala sobre el paviment vertical, i haurà de sobresortir 1 m sobre el forjat o lloc d'accés.
- Per a la realització de treballs d'altura s'empraran escales de tisora, proveïdes de cadenes per a impedir la seva obertura.
- No s'ha de treballar sobre elements allunyats d'elles. Es desplaçarà el cos com a màxim fins que la sivella del cinturó quedi confrontada amb el muntant.
- Les escales es col·locaran apartades dels elements mòbils que puguin derrocar-les i fora dels llocs de passada.
- S'usaran per a comunicar dos nivells diferents de dues plantes o com mitjà auxiliar en els treballs d'ofici de paleta: no tindran una altura superior a 3 metres.
- Els materials pesats que es necessitin s'hissaran mitjançant una corda quan l'operari hagi arribat al seu punt de treball i estigui subjecte amb el cinturó de seguretat.
- No es pujaran a braç pesos superior a 25 kg des de l'escala estant.
- En cap cas es tiraran eines ni altres materials de des dalt de l'escala, ni es tiraran des de sota per que els agafi el que està a dalt.
- L'altura màxima des de la que pot treballar un operari és aquella en que l'últim graó li quedi

a l'altura de la cintura.

- No es desplaçarà una escala amb un operari pujat a la mateixa.
- A partir dels 2 metres d'altura és obligatori portar l'arnés posat.

## 9. RELACIÓ NO EXHAUSTIVA DELS TREBALLS QUE IMPLIQUEN RISCOS ESPECIALS [ANNEX II DEL RD 1627/1997]

- Treballs amb riscos especialment greus de sepultament, 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

## 10. MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ

Com a criteri general primaran les proteccions col·lectives en front de les individuals. A més, s'hauran de mantenir en bon estat de conservació els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball. D'altra banda els medis de protecció hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.

Tanmateix, les mesures relacionades s'hauran de tenir en compte pe als previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

### 10.1. 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
- Deixar 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
- Els elements de les Instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants
- Fonamentació correcta de 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
- Sistema de rec que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Comprovació d'apuntaments, condicions d'estrebats i pantalles de protecció de rases
- Utilització de paviments antilliscants.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- 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'escaleres de mà, plataformes de treball i bastides
- Col·locació de plataformes de recepció de materials en plantes altes

#### 10.2. MESURES DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

- Utilització de caretes i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules
- Utilització de calçat de seguretat
- Utilització de casc homologat
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixes de protecció caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria
- 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 per més d'un operari en els treballs amb perill d'intoxicació. Utilització d'equips de subministrament d'aire
- Utilització Pantalla facial o ulleres contra - impactes.
- Utilització Ulleres de seguretat per a soldadura autògena
- Utilització Pantalla de soldador.
- Utilització Roba de treball.
- Utilització Guants aïllants de l'electricitat fins 400V
- Utilització Botes aïllants
- 

#### 10.3. MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS

- Tancament, senyalització i enllumenat de l'obra. Cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un passadís protegit pel pas de vianants. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin entrar
- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones).

## II. 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.

## I2. NORMATIVA APLICABLE

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 Modificaciones: RD 780/1998 . 30 abril (BOE 01/05/98)	(BOE: 31/01/97).
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 (BOE: 13/11/2004)	
DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN, DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	RD 485/1997. 14 abril	(BOE: 23/04/97)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO	RD 486/1997, 14 de abril En el capítol I 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)	(BOE: 23/04/97)
LEY REGULADORA DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN	LEY 32/2006 (BOE 19/10/06)	
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	
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, de 14 DE abril (BOE 23/04/97)	(BOE 23/04/97)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS AL TRABAJO CON EQUIPOS QUE INCLUYEN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN	R.D. 488/97. 14 abril	(BOE: 23/04/97)
PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO	R.D. 664/1997. 12 mayo	(BOE: 24/05/97)
PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO	R.D. 665/1997. 12 mayo	(BOE: 24/05/97)



DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD, RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	R.D. 773/1997.30 mayo	(BOE: 12/06/97)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO	R.D. 1215/1997. 18 de julio	(BOE: 07/08/97)
	transposició de la directiva 89/655/CEE modifica i deroga alguns capítols de la "ordenanza de seguridad e higiene en el trabajo" (O. 09/03/1971)	
PROTECCIÓN A LOS TRABAJADORES FRENTE A LOS RIESGOS DERIVADOS DE LA EXPOSICIÓN AL RUIDO DURANTE EL TRABAJO	R.D. 1316/1989 . 27 octubre	(BOE: 02/11/89)
PROTECCIÓN CONTRA RIESGO ELÉCTRICO	R.D. 614/2001 . 8 junio	(BOE: 21/06/01)
INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-APQ-006. ALMACENAMIENTO DE LÍQUIDOS CORROSIVOS	R.D 988/1998	(BOE: 03/06/98)
REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN	O. de 20 de mayo de 1952	(BOE: 15/06/52)
	modificacions: O. 10 diciembre de 1953 (BOE: 22/12/53)	O. 23 septiembre de 1966 (BOE: 01/10/66) ART. 100 A 105 derogats per O de 20 gener de 1956 Derogat capítol III pel RD 2177/2004
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)
REGLAMENTO DE APARATOS ELEVADORES PARA OBRAS	O. de 23 de mayo de 1977	(BOE: 14/06/77)
	modificació: O. de 7 de marzo dE 1981 (BOE: 14/03/81)	
INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-AEM 2 DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN REFERENTE A GRÚAS-TORRE DESMONTABLES PARA OBRAS.	R.D. 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))	
REGLAMENTO SOBRE SEGURIDAD DE LOS TRABAJOS CON RIESGO DE AMIANTO	O. de 31 octubre 1984	(BOE: 07/11/84)
NORMAS COMPLEMENTARIAS DEL REGLAMENTO SOBRE SEGURIDAD DE LOS TRABAJOS CON RIESGO DE AMIANTO	O. de 7 enero 1987	(BOE: 15/01/87)

ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO	O. de 9 de marzo DE 1971 I 17/03/71)	(BOE: 16 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: 27/10/198)
<b>EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL</b>		
CASCOS NO METÁLICOS	R. de 14 de diciembre de 1974 N.R. MT-1	(BOE: 30/12/74):
PROTECTORES AUDITIVOS	R. de 28 de julio de 1975 N.R. MT-2	(BOE: 01/09/75):
PANTALLAS PARA SOLDADORES	R. de 28 de julio de 1975 N.R. MT-3:	(BOE: 02/09/75): modificació: BOE: 24/10/75
GUANTES AISLANTES DE ELECTRICIDAD	R. de 28 de julio de 1975 N.R. MT-4	(BOE: 03/09/75): modificació: BOE: 25/10/75
CALZADO DE SEGURIDAD CONTRA RIESGOS MECÁNICOS	R. de 28 de julio de 1975 N.R. MT-5	(BOE: 04/09/75): modificació: BOE: 27/10/75
BANQUETAS AISLANTES DE MANIOBRAS	R. de 28 de julio de 1975 N.R. MT-6	(BOE: 05/09/75): modificació: BOE: 28/10/75
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS. NORMAS COMUNES Y ADAPTADORES FACIALES	R. de 28 de julio de 1975 N.R. MT-7	(BOE: 06/09/75): modificació: BOE: 29/10/75
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: FILTROS MECÁNICOS	R. de 28 de julio de 1975 N.R. MT-8	(BOE: 08/09/75): modificació: BOE: 30/10/75
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: MASCARILLAS AUTOFILTRANTES	R. de 28 de julio de 1975 N.R. MT-9	(BOE: 09/09/75): modificació: BOE: 31/10/75

7.2. FOTOGRAFIES

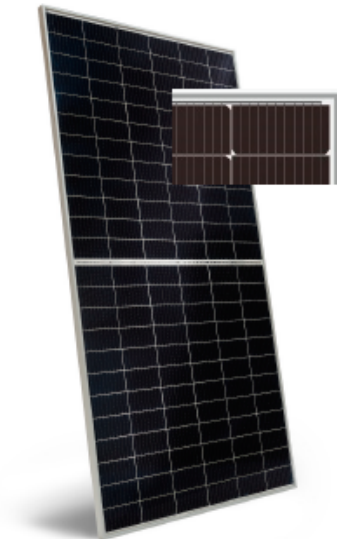


## 7.3. FITXES CARACTERÍSTIQUES DELS COMPONENTS DE LA INSTAL·LACIÓ



# C-TG 144p.2 / 450

Solar module for the highest requirements.



### Warranty

- 30 year product warranty \*)
  - 30 years of linear benefit commitment
  - Guaranteed plus tolerance
- \*) with registration of the system. Otherwise 20 years.

### Certifications

- IEC 61215:2016 (module reliability)
- IEC 61730:2016 (module safety)
- IEC TS 62804-1:2015 (PID resistance)
- IEC 61701:2020 (salt spray resistance)



### Safety

*Electrical safety and mechanical robustness in all weather conditions are important aspects when choosing the right solar module.*

**Electric security** - The C-TG is approved for a system voltage of up to 1,500V. For maximum electrical safety, it is equipped with potted junction boxes rated IP68 and original STÄUBLI MC4 connectors.

**Resilient** - The specially hardened glass is resistant to the harshest weather conditions. The module is certified for resistance to salty air (class 5) and is therefore approved for use near the coast.

### Reliability

*A solar system is a long-lasting investment. The durability of the modules is thus a key quality criterion.*

**Certified production facilities** - All SOLYCO solar modules are produced in the most modern, highly automated factories with the highest manufacturing standards to ensure consistent quality.

### Performance

*A high electricity production under all operating conditions - in addition to the longevity - forms the basis for the economic viability of the solar system.*

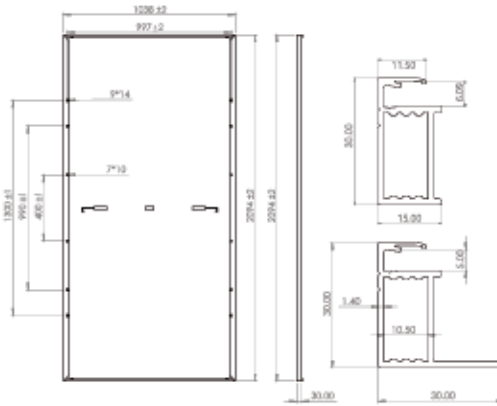
**High specific yield** - High power yield even in unfavorable weather conditions - thanks to excellent weak light behavior and a good temperature coefficient. Bifacial modules produce solar power from both sides of the panel.

**Highly efficient solar cells** - Modern half-cell technology with multi-busbar interconnection forms the basis for the outstanding performance of our modules. The half-cell interconnection minimizes internal power losses and the risk of hot spots in the event of partial shade.

**3x PID stable** - All our modules are certified against potential-induced degradation (PID). The test cycle according to IEC TS 62804-1:2015 was run through 3 times (288h at T = 85°C and RH of 85%) and proves the top performance of the C-TG over a long period of time.



## Technical data



### General data

Cell technology	PERC; monocrystalline
Cell size and number	166mm x 83mm; 144 pcs.
Module dimensions	2,094mm x 1,038mm x 30mm
Module weight	27.5kg
Frame	Aluminum silver anodized
Front glass	2x2.0mm hardened solar glass with anti-reflective coating
Junction box	3 pcs. With one bypass diode each, IP68 fully encapsulated
Connectors	4mm <sup>2</sup> solar cable with a length of 140cm; original STÄUBLI MCA-Evo 2
Packing	36 modules vertically on pallet, 792 / 40ft.

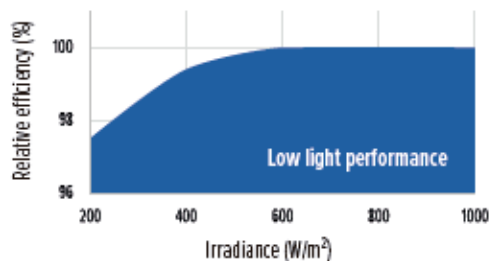
### Connection and working conditions

Maximum system voltage	1,500V
Temperature range	-40°C ... +85°C
Mechanical resilience <sup>1</sup>	Pressure resistance tested at 5,400 Pa Resistance to wind suction tested at 2,400 Pa
Safety class	II
Reverse current overload	20A
Fire class	C (UL 790)
Hail resistance	Hailstones up to 25mm in size and at a speed of 23m / s

<sup>1</sup> Specified pressure load resistance: 3,600 Pa and suction load resistance: 1,600 Pa

### Temperature coefficients

TC of maximum power (Pmax)	-0.35% / °C
TC of open circuit voltage (Voc)	-0.28% / °C
TC of short circuit current (Isc)	+0.048% / °C



This data sheet corresponds to DIN EN 50380  
Engineered and designed in Germany.

### Electrical data (STC)

Nominal data at standard testing conditions (STC): Irradiance 1,000W/m<sup>2</sup>; Spectrum AM 1.5; module temperature 25°C; sorting for Pmax 0 to +5W

Module type	C-TG 144p.2 / 450
STC power output Pmax (Wp)	450
Nominal power voltage Vmp (V)	41.03
Nominal power current Imp (A)	10.97
Open circuit voltage Voc (V)	49.33
Short circuit current Isc (A)	11.41
Module efficiency	20,7%
Bifacial coefficient	>70%

Tolerance Pmax: ± 3,0%; tolerances Voc, Vmp, Isc, Imp: ± 5,0%

### Electrical data (NMOT)

Nominal data at NMOT (Nominal Module Operation Temperature): Irradiation intensity 800W/m<sup>2</sup>; spectral distribution AM 1.5; ambient temperature 20°C; wind velocity 1m/s

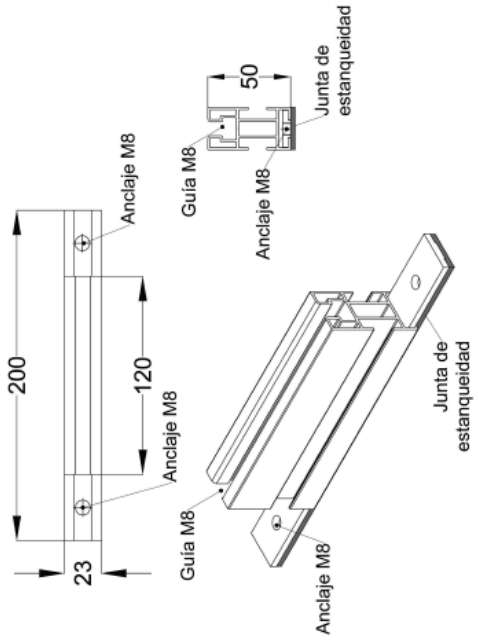
Solar cell temperature (°C)	45 +/- 2
Power output (Wp)	331
Nominal power voltage Vmp (V)	37.70
Nominal power current Imp (A)	8.78
Open circuit voltage Voc (V)	45.63
Short circuit current Isc (A)	9.20

Tolerance Pmax: ± 3,0%; tolerances Voc, Vmp, Isc, Imp: ± 5,0%



DS-C-TG 144p.2-2022-01

# Soporte coplanar microrail para cubierta metálica, horizontal



# KHB915 SUNFER



**El kit incluye:**  
 Fijaciones KHB  
 Tornillería de fijación  
 Junta de estanqueidad  
 Presores laterales  
 Presores centrales  
 Número de paneles  
 Horizontal: de 1 a 8 módulos

Para todos los tamaños de módulo de 33 a 50 mm de espesor.

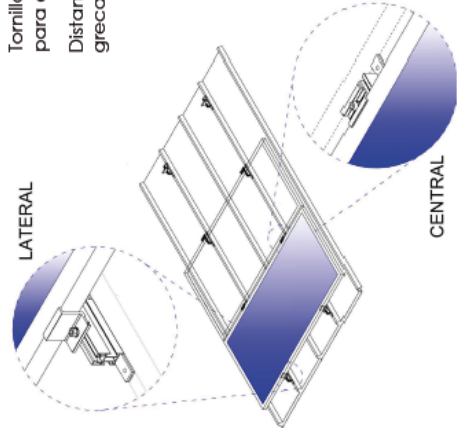
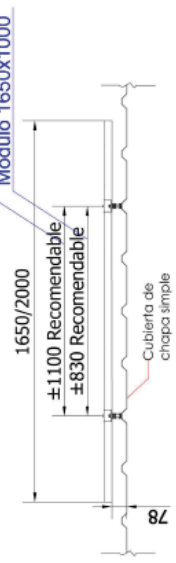
**Válido para:**  
 - Todo tipo de cubiertas metálicas.  
 - Anclaje a chapa.

Disponibilidad de tuercas antirrobo.  
 Material 100% reciclable.  
 Cómoda instalación.

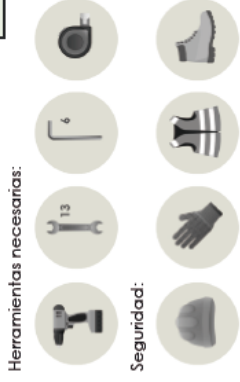
- Comprobar el buen estado de la cubierta y la capacidad portante de la misma.
- Comprobar la impermeabilidad de la fijación una vez colocada
- Distribuir los módulos para que su colocación sea simétrica a lo largo del soporte y dejando los sobrantes en los extremos.
- Los presores no se deben apretar con máquinas de impacto.

Tornillos de anclaje autorroscantes para evitar virutas sobre la chapa.

Distancia máxima recomendada entre grecas ≤400 mm



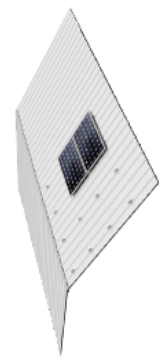
**Par de apriete:**  
 Tornillo Presor 7 Nm  
 Tornillo M6 Hexagonal 20 Nm  
 Tornillo M10 Hexagonal 40 Nm  
 Tornillo M6,3 Hexagonal 10 Nm



Herramientas necesarias:

Seguridad:

Viento	150 km/h
MATERIALES	Perfilería de aluminio EN AW 6005A T6
TORNILLERÍA	Tornillería acero inoxidable A2-70
-Comprobar el buen estado de la cubierta y la capacidad portante de la misma. -Comprobar la impermeabilidad de la fijación una vez colocada Para más información consultar	



KHB915  
 Disposición de los módulos en horizontal

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

7.4. ANNEX CERTIFICAT SOLIDESSA