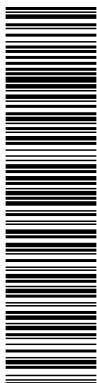


DOCUMENT Projecte (ENI): 2020-1-G624-2003425-Projecte instal·lació placa solar fotovoltaica Tanatori SIGNAT	IDENTIFICADORS
ALTRES DADES Codi per a validació: SI6ZL-AJTE7-5C9M3 Pàgina 1 de 99	SIGNATURES NO REQUEREIX SIGNATURES



COLEGIO DE INGENIEROS DEL ICAI

Visado/Registro y Firmas Electrónicas

Fecha:
Nº de documento:

Descripción del Trabajo Profesional.

Nombre:
Colegiado:

Nombre:
Colegiado:

Nombre:
Colegiado:

Nombre:
Colegiado:

Firma Colegio

El documento original visado/registrado con firma electrónica del Colegio Nacional de Ingenieros del ICAI está depositado en los archivos digitales de dicho colegio.

Espacio reservado para el colegio.

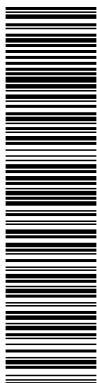
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 2003425 SI6ZL-AJTE7-5C9M3 614C16BD14D918038F577B10980413277F884086) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació podeu comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats a l'adreça web: <https://validador.tarragona.cat>

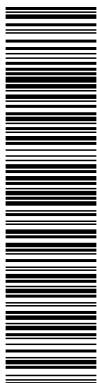
DOCUMENT Projecte (ENI): 2020-1-G624-2003425-Projecte instal·lació placa solar fotovoltaica Tanatori SIGNAT	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: SI6ZL-AJTE7-5C9M3 Pàgina 2 de 99	SIGNATURES	ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



**PROYECTO TÉCNICO Y PRESUPUESTO
PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA
SOLAR FOTOVOLTAICA PARA
AUTOCONSUMO DE 38 KWP EN
TANATORIO MUNICIPAL DE
TARRAGONA.**

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 2003425 SI6ZL-AJTE7-5C9M3 614C16BD14D918038F577B10980413277F884086) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mijjancant el codi de verificació podeu comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats a l'adreça web: <https://validador.tarragona.cat>



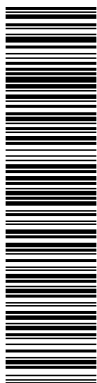


Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 2003425 SI6ZL-AJTE7-5C9M3 614C16BD14D918038F577B10980413277F884086) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mijjancant el codi de verificació podeu comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats a l'adreça web: <https://validador.tanatori.cat>



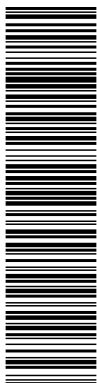
ÍNDICE

1	OBJETO Y ALCANCE DEL PROYECTO.....	5
1.1	Objeto del proyecto	5
2	DATOS DE LA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA.....	7
2.1	Determinación de potencia FV	7
2.2	Disposición de los paneles FV.....	8
2.3	Conexión y Esquema unifilar	11
3	MATERIALES DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA	14
3.1	Paneles fotovoltaicos	14
3.2	Equipo inversor.....	14
3.3	Estructura.....	16
3.3.1	Solución estructural.....	16
3.3.2	Cálculos estructura.....	16
3.4	Instalación eléctrica.....	17
3.4.1	Criterios que debe cumplir la instalación.....	17
3.4.2	Condiciones generales de la instalación de corriente continua.....	18
3.4.3	Cableado CC	21
3.4.4	Protecciones CC	24
3.5	Corriente alterna	26
3.5.1	Condiciones generales de la instalación de corriente alterna	26
3.5.2	Cableado CA.....	27
3.5.3	Resumen de conductores seleccionados para Corriente Alterna.....	28
3.5.4	Caída de tensión total de la instalación.....	28
3.5.5	Protecciones CA	28
3.6	Instalación de tierra.....	31
3.7	Control de la generación: equipo vertido cero.....	32
4	ESTUDIO ENERGÉTICO	33
4.1	Generación de energía.....	33
4.2	Comparación entre la demanda del suministro y la energía FV generada.....	34



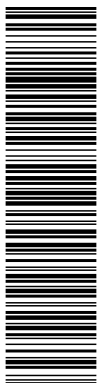
4.3	Distribución de la energía generada	35
4.4	Estudio económico	36
4.4.1	Reducción de emisiones de CO2.....	36
5	PRESUPUESTO POR PARTIDAS	37
6	CRONOGRAMA.....	38
7	NORMATIVA.....	39
7.1	Normativa fotovoltaica.....	39
7.2	Normativa General	40
8	ANEXO I. DATOS DE LOS PRINCIPALES EQUIPOS	41
1	PANEL FOTOVOLTAICO	41
2	INVERSOR	43
3	CABLEADO	45
4	CERTIFICADO EQUIPO VERTIDO CERO	46
5	SOLARBLOC.....	47
6	ANEXO II. PLANOS	50
7	ANEXO III. MEDICIONES	53
8	ANEXO VI. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.....	56
1.	DATOS GENERALES.....	60
1.1.	PROYECTO DE EJECUCIÓN	60
1.2.	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.....	60
2.	CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD	60
2.1	OBJETO.....	60
2.2	ÁMBITO DE APLICACIÓN.....	60
2.3	VARIACIONES.....	61
3.	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS OBRAS	61
3.1	DESTINO Y DESCRIPCIÓN DE LA OBRA. SITUACIÓN GEOGRÁFICA	61
3.2	PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN, Y MANO DE OBRA	62
3.3	DESCRIPCIÓN DE LA OBRA	62
3.3.1	UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA	62

DOCUMENT Projecte (ENI): 2020-1-G624-2003425-Projecte instal·lació placa solar fotovoltaica Tanatori SIGNAT	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: SI6ZL-AJTE7-5C9M3 Pàgina 5 de 99	SIGNATURES	ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



3.4	INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS POR LA SITUACIÓN DE LA OBRA.....	64
3.5	TRAFICO RODADO.....	64
3.6	VEHÍCULOS, MAQUINAS Y MEDIOS AUXILIARES A UTILIZAR.....	65
4.	ACTUACIONES PREVIAS A LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	66
4.1	SEÑALIZACIÓN.....	66
4.2	ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA	67
4.3	PRIMEROS AUXILIOS. ITINERARIOS DE EVACUACIÓN PARA ACCIDENTES GRAVES.....	67
5.	RECURSO PREVENTIVO.....	69
6.	ANÁLISIS DE RIESGOS Y SU PREVENCIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA, CLASIFICADOS POR FASES GLOBALES.....	71
6.1	OBRA CIVIL.....	71
6.2	MONTAJE DE ESTRUCTURAS Y MÓDULOS	73
6.3	INSTALACIONES ELÉCTRICAS	75
6.4	TRABAJOS EN ALTURA Y ACCESIBILIDAD	76
6.5	MEDIOS, MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS DE TRABAJO	76
6.6	EPIS (EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL)	76
6.7	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	79
6.8	BOTIQUÍN.....	80
6.9	NORMAS DE COMPORTAMIENTO PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTE.....	81
7.	ENTREGA DE EPI'S y AUTORIZACIONES	94
8	PRESUPUESTO	98

DOCUMENT Projecte (ENI): 2020-1-G624-2003425-Projecte instal·lació placa solar fotovoltaica Tanatori SIGNAT	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: SI6ZL-AJTE7-5C9M3 Pàgina 6 de 99	SIGNATURES	ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 2003425 SI6ZL-AJTE7-5C9M3 614C16BD14D918038F577B10980413277F884086) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mijjancant el codi de verificació podeu comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats a l'adreça web: <https://validador.tarragona.cat>



1 OBJETO Y ALCANCE DEL PROYECTO

1.1 Objeto del proyecto

El objeto del presente documento es la realización de una propuesta de autoconsumo solar fotovoltaico para el Tanatorio de Tarragona.

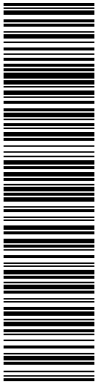
La ejecución del proyecto plantea la construcción, puesta en marcha y legalización de una instalación solar fotovoltaica de 38 kWp, para la generación de energía eléctrica en régimen de autoconsumo instantáneo sin vertido a red, con los paneles ubicados sobre las cubiertas del Tanatorio de Tarragona, ubicadas en Carretera Vella de València, núm. 2, Tarragona con CIF: A43005594

La inclinación propuesta de los paneles es de 18º con un azimut de -4º orientación sureste.

La instalación cuenta con 116 paneles fotovoltaicos con una potencia de 330 Wp, sumando una potencia total de 38,2 kWp.

El objeto de la instalación es la generación de energía limpia que se autoconsumirá por las instalaciones del Tanatorio de Tarragona. La generación anual de energía alcanza los 59.6 MWh.

DOCUMENT Projecte (ENI): 2020-1-G624-2003425-Projecte instal·lació placa solar fotovoltaica Tanatori SIGNAT	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: SI6ZL-AJTE7-5C9M3 Pàgina 7 de 99	SIGNATURES	ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 2003425 SI6ZL-AJTE7-5C9M3 614C16BD14D918038F57B10980413277F884086) generada amb l'aplicació informàtica Firmadocs. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació podeu comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats a l'adreça web: <https://validador.tarragona.cat>

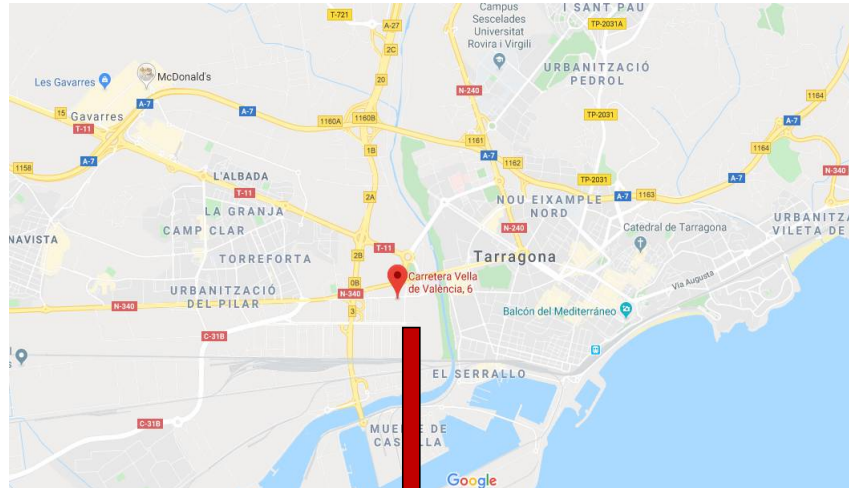
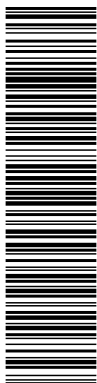


Ilustración 1. Localización y ubicación de la instalación FV



2 DATOS DE LA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA

2.1 Determinación de potencia FV

De cara a determinar la potencia a instalar, se deben tener en cuenta diferentes aspectos:

- **Entorno regulatorio.** La siguiente tabla refleja las principales implicaciones en función del tipo de instalación y la potencia instalada, según el Real Decreto 244 / 2019.

Modalidades de autoconsumo	Clasificación Según compensación	Límite de potencia FV	Acceso y conexión a la red		Equipos requeridos	Retribución de la energía excedentaria	Inscripción de la instalación
a) Sin Excedentes	Sin excedentes a compensar, ya que no se vierte energía a la red	Ilimitado	Exenta		<ul style="list-style-type: none"> Mecanismo Anti-vertido Contador bidireccional en punto frontera 	NA	Hasta 100 kW: De oficio por la CCAA a partir del Boletín
							Más de 100 kW: Obligación de inscribirse en el Registro de autoconsumo
b) Con Excedentes	Con Excedentes acogida a compensación	Hasta 100 kW	Hasta 15 kW	Exenta	Contador bidireccional en punto frontera	El valor de la energía excedentaria se compensa cada mes detrayéndolo en la factura	Hasta 100 kW: De oficio por la CCAA a partir del Boletín
	Con excedentes NO acogida a compensación	Ilimitado	Hasta 100 kW	Obtención de permiso de acceso y conexión			Obtención de permiso de acceso y conexión

- **Potencia demandada.** CREARA ha realizado diferentes simulaciones de potencia a instalar para determinar, en base a la demanda de la instalación, el grado de cobertura de la demanda alcanzado con energía fotovoltaica, y el porcentaje de generación FV que absorbe la propia instalación.

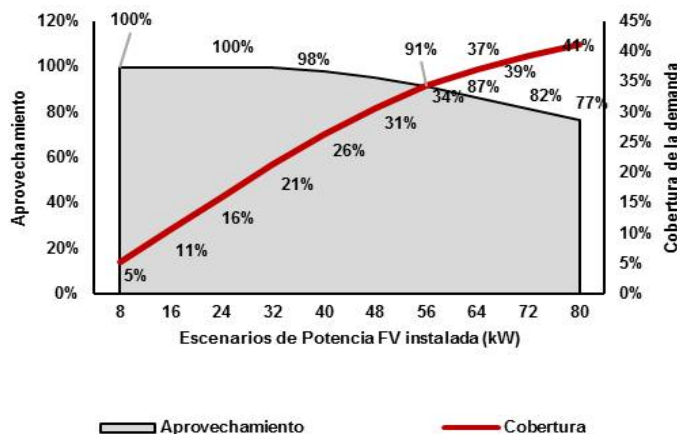
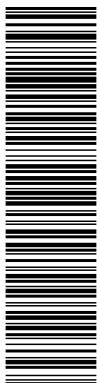


Ilustración 2. Estudio de potencia FV a instalar



Una vez tenidos en cuenta los anteriores aspectos, se ha determinado la siguiente configuración:

Potencia pico	Generación FV	Aprovechamiento	Energía no consumida	Cobertura demanda	Energía FV consumida
kW	kWh/año	%	%	%	kWh/año
38,2	59.615	98,4%	1,6%	25,6%	58.654

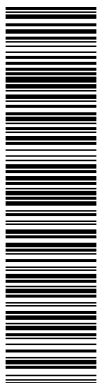
2.2 Disposición de los paneles FV

Por cuestiones de orientación y de disponibilidad de espacio, se determina la cubierta como zona de ubicación de los paneles solares fotovoltaicos.

Para la instalación de una potencia pico estimada de 38,2 kW se necesita una superficie de paneles de 400 m².

Ubicación del campo solar:	Cubierta del edificio
Orientación de los paneles:	Sur
Inclinación:	18
Azimut:	-4
Potencia instalada (kW):	38,2
Potencia unitaria panel (W):	330
Nº paneles:	120
Superficie ocupada (m²):	400

DOCUMENT Projecte (ENI): 2020-1-G624-2003425-Projecte instal·lació placa solar fotovoltaica Tanatori SIGNAT	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: SI6ZL-AJTE7-5C9M3 Pàgina 10 de 99	SIGNATURES	ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 2003425 SI6ZL-AJTE7-5C9M3 614C16BD14D918038F577B10980413277F884086) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació podeu comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats a l'adreça web: <https://validador.tarragona.cat>

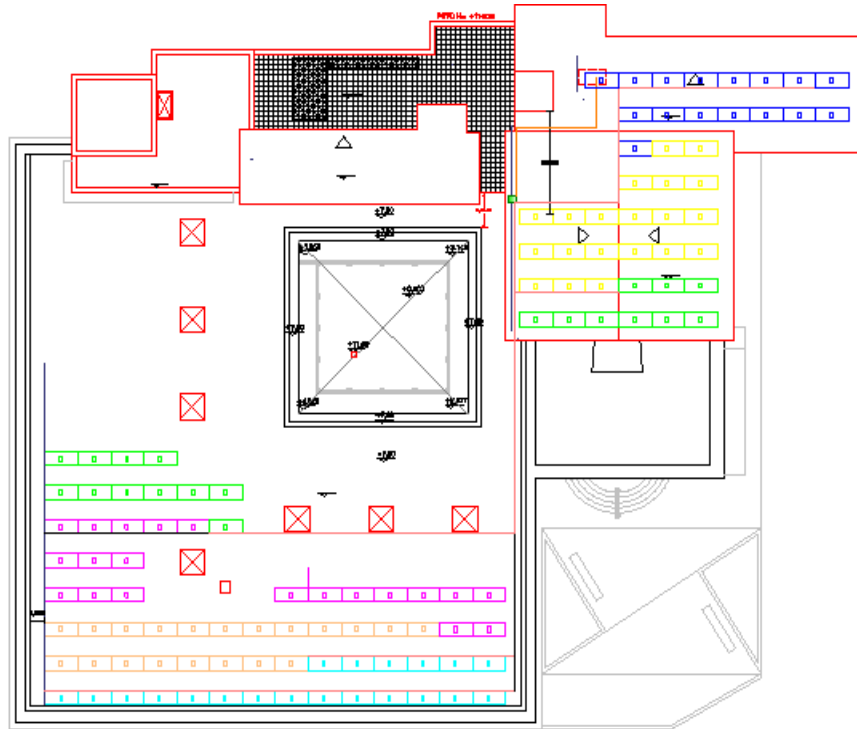


Ilustración 3. Disposición de los paneles en las cubiertas

El edificio dispone de dos tipos de cubierta susceptibles de ser aprovechadas para instalar los paneles fotovoltaicos, una de tipo plana con acabado de grava y otra plana también pero con acabado rasilla con capa de butilo.

En la cubierta, los paneles se instalarán con una inclinación de 18°.



Ilustración 4. Cubierta de edificio Tanatorio de Tarragona. Izquierda acabado en grava y derecha en butilo

Las estructuras son tipo bloques de hormigón de 65 kg apoyados en suelo, evitando así abrir agujeros en la cubierta con una inclinación de 18°.

DOCUMENT Projecte (ENI): 2020-1-G624-2003425-Projecte instal·lació placa solar fotovoltaica Tanatori SIGNAT	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: SI6ZL-AJTE7-5C9M3 Pàgina 11 de 99	SIGNATURES	ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES

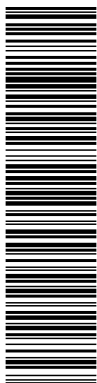


Ilustración 5. Soporte fotovoltaico utilizado

Los dos tipos de zonas de cubierta zona de grava, y con lámina asfáltica, se encuentran a distinto nivel. En ambas zonas se instalará de hormigón, y una inclinación de panel de 18º.

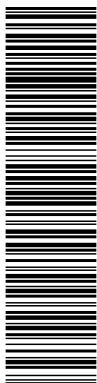


Ilustración 6. Zona a distinto nivel

En total, se instalarían 116 paneles, de ellos 71 en la cubierta plana con acabado de gravilla y 45 en la zona plana con la capa de butilo. Para conseguir la mejor captación de luz y sacar el máximo rendimiento de los paneles solares es importante que se encuentren bien orientados. Dado que el edificio tiene una orientación de -4º con respecto al sur, se aprovechará directamente dicha orientación.

El inversor se ubicará en la zona cubierta de grava, próximo a la entrada a la misma en la pared que tiene voladizo.

DOCUMENT Projecte (ENI): 2020-1-G624-2003425-Projecte instal·lació placa solar fotovoltaica Tanatori SIGNAT	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: SI6ZL-AJTE7-5C9M3 Pàgina 12 de 99	SIGNATURES	ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 2003425 SI6ZL-AJTE7-5C9M3 614C16BD14D918038F577B10980413277F884086) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació podeu comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats a l'adreça web: <https://validador.tarragona.cat>



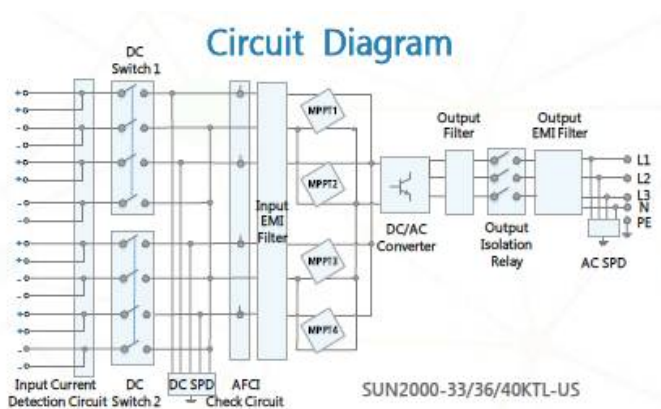
Il·lustració 7. Ubicació inversores

2.3 Conexiónado y Esquema unifilar

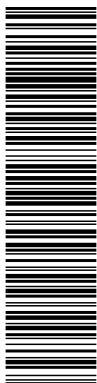
Los paneles van a estar distribuidos en diferentes "strings", grupos conectados en serie. El número de paneles en serie dependerá de:

- Intensidad y tensión máximas de los paneles
- Intensidad y tensión máximas admisibles por el inversor
- Posibilidad de minimizar la intensidad, para evitar las pérdidas energéticas

Los string se conectarán a un inversor. Cada inversor dispone 8 entradas DC (Strings) y 4 MPPT (2 strings por MPPT). De estas 8 entradas, se aprovecharán 6 para la conexión de paneles fotovoltaicos.



Il·lustració 8. Esquema de conexión del inversor.



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 2003425 SI6ZL-AJTE7-5C9M3 614C16BD14D918038F577B10980413277F884086) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mijjançant el codi de verificació podeu comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats a l'adreça web: <https://validador.tarragona.cat>



Se ha elegido la siguiente configuración, tal como se muestra en la imagen por colores (1 string de cada color):

- En el inversor 1 se instalarán 6 strings, repartidos de la siguiente manera: 5 con 20 paneles cada uno y 1 con 16 paneles.

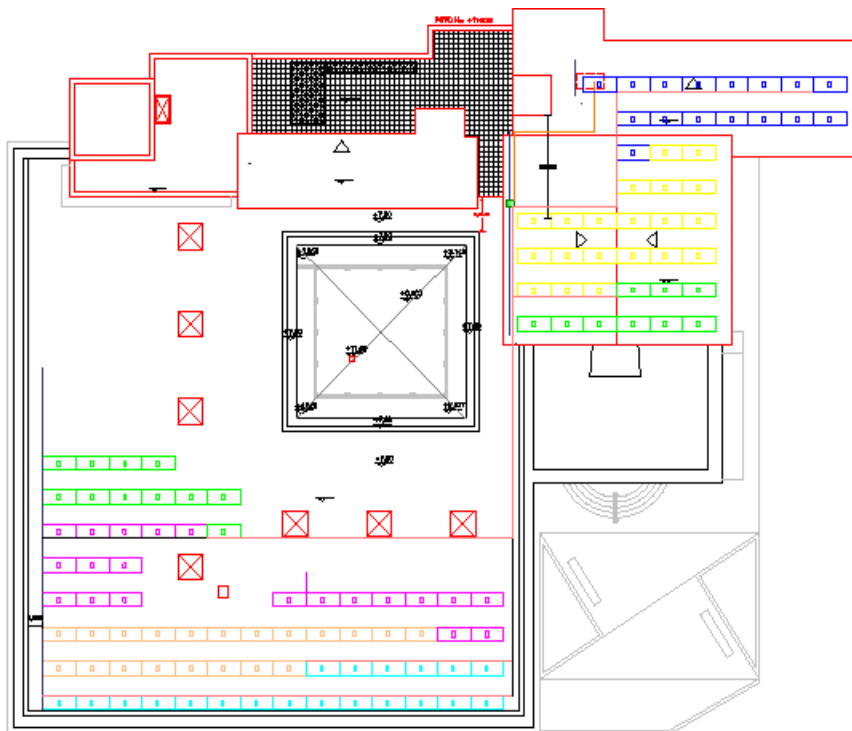


Ilustración 9. Disposición de los paneles en las cubiertas

Se han dispuesto los paneles de manera que se consigan minimizar las pérdidas de generación a causa de las sombras, evitando estar próximos a elementos que las generen como extractores, muros o casetas.

Nº inversores	1
Nº strings/ inversor	6
Nº paneles en serie	20 / 16
Tensión máxima [V]	628
Tensión máxima admisible por el inversor [V]	850
Nº de paneles/ inversor	116
Intensidad máxima [A]	8
Intensidad máxima admisible por el inversor [A]	53

Se muestra a continuación el esquema unifilar de la instalación FV conectada al CGBT.

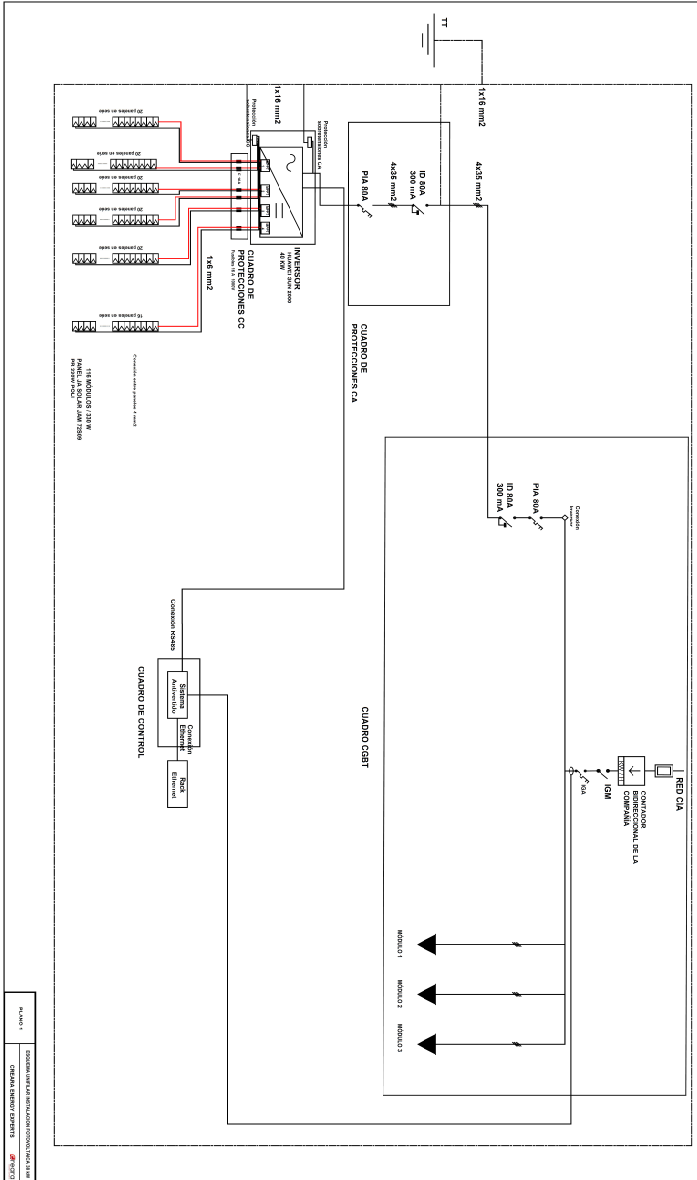
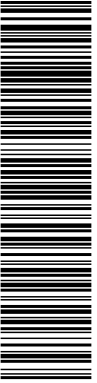
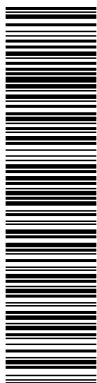


Ilustración 10. Esquema unifilar de la instalación FV



DOCUMENT Projecte (ENI): 2020-1-G624-2003425-Projecte instal·lació placa solar fotovoltaica Tanatori SIGNAT	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: SI6ZL-AJTE7-5C9M3 Pàgina 15 de 99	SIGNATURES	ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 2003425 SI6ZL-AJTE7-5C9M3 614C16BD14D918038F57B10980413277F884086) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació podeu comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats a l'adreça web: <https://validador.tarragona.cat>



3 MATERIALES DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA

3.1 Paneles fotovoltaicos

Se ha optado por un panel policristalino de 72 células y 330 Wp o similar-

El panel propuesto es el PERC modelo JAP72S01-330/SC o similar. Con las siguientes características técnicas.

- Potencia nominal, Pmpp: 330 W
- Eficiencia de la célula: 17.25%
- Tipo de célula: 72 células policristalinas de alto rendimiento.
- Dimensiones: 1960 x 991 x 40 mm
- Peso: 22,5 Kg

Los módulos cumplirán con la norma UNE-EN 612515 para módulos de silicio cristalino.

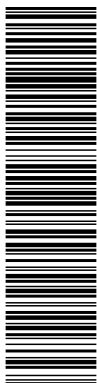
En el Anexo del presente documento se incluyen las fichas técnicas de los módulos propuestos.

3.2 Equipo inversor

El inversor es un equipo fundamental en la instalación eléctrica fotovoltaica, ya que permite la conversión de la energía generada por los paneles fotovoltaicos de corriente continua a corriente alterna.

Se ha optado por el inversor SUN 2000 de 40 kW, del fabricante HUAWEI, o similar, indicado para aplicaciones fotovoltaicas conectadas a red, trifásico y completamente autónomo. Se conecta por un lado al conjunto de paneles fotovoltaicos de los que recibe la energía eléctrica en forma de tensión continua y por otro al cuadro de salida a la red eléctrica en corriente alterna.

DOCUMENT Projecte (ENI): 2020-1-G624-2003425-Projecte instal·lació placa solar fotovoltaica Tanatori SIGNAT	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: SI6ZL-AJTE7-5C9M3 Pàgina 16 de 99	SIGNATURES	ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 2003425 SI6ZL-AJTE7-5C9M3 614C16BD14D918038F577B10980413277F884086) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació podeu comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats a l'adreça web: <https://validador.tarragona.cat>

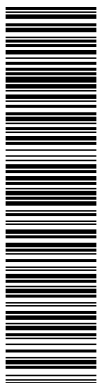


Ilustración 11. Inversor Huawei SUN2000-40KTL-US

Las principales características de este inversor son:

- Rango de tensión: 530 V – 850 V
- Tensión máxima: 1.000 V
- Corriente máxima: 53 A
- Potencia nominal: 40 kW
- Rendimiento máximo del 98,9%
- Temperatura de funcionamiento: -40 °C a 60 °C

En el Anexo del presente informe se incluyen las fichas técnicas del inversor propuesto.




Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 2003425-SI6ZL-AJTE7-5C9M3 614C16BD14D918038F577B10980413277F884086) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mijjancant el codi de verificació podeu comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats a l'adreça web: <https://validador.tarragona.cat>



3.3 Estructura

3.3.1 Solució estructural

Para la instal·lació de panells en la cubierta, se utilizará la siguiente suportación:

	Cubierta transitable plana
Sistema de fijación	Soportes de hormigón (Solarbloc)
Estanqueidad	No aplica / no hay perforación
Carga aprox. (kg/ m2)	40
Ejemplo	

En el anexo del presente documento se puede consultar el cálculo de la suportación al detalle.

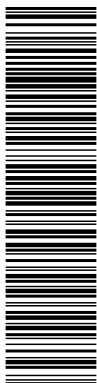
3.3.2 Cálculos estructura

Cubierta edificio

Para analizar cómo afecta la instalación fotovoltaica a la cubierta del edificio, se ha comparado la sobrecarga de uso (especificada en la tabla 3.1 del CTE DBSE-AE) con la sobrecarga por peso de la instalación fotovoltaica.

El CTE considera que la sobrecarga por uso incluye tanto los efectos derivados del uso normal, personas, mobiliario, enseres, mercancías habituales, contenido de los conductos, maquinaria y en su caso vehículos, así como las derivadas de la utilización poco habitual, como acumulación de personas, o de mobiliario con ocasión de un traslado.

DOCUMENT Projecte (ENI): 2020-1-G624-2003425-Projecte instal·lació placa solar fotovoltaica Tanatori SIGNAT	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: SI6ZL-AJTE7-5C9M3 Pàgina 18 de 99	SIGNATURES	ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 2003425-SI6ZL-AJTE7-5C9M3 614C16BD14D918038F577B10980413277F884086) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació podeu comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats a l'adreça web: https://validador.tarragona.cat



Categoria de uso		Subcategorías de uso		Carga uniforme [kN/m ²]	Carga concentrada [kN]
A	Zonas residenciales	A1	Viviendas y zonas de habitaciones en, hospitales y hoteles	2	2
		A2	Trasteros	3	2
B	Zonas administrativas			2	2
C	Zonas de acceso al público (con la excepción de las superficies pertenecientes a las categorías A, B, y D)	C1	Zonas con mesas y sillas	3	4
		C2	Zonas con asientos fijos	4	4
		C3	Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas como vestíbulos de edificios públicos, administrativos, hoteles; salas de exposición en museos; etc.	5	4
		C4	Zonas destinadas a gimnasio u actividades físicas	5	7
		C5	Zonas de aglomeración (salas de conciertos, estadios, etc)	5	4
D	Zonas comerciales	D1	Locales comerciales	5	4
		D2	Supermercados, hipermercados o grandes superficies	5	7
E	Zonas de tráfico y de aparcamiento para vehículos ligeros (peso total < 30 kN)			2	20 ⁽¹⁾
F	Cubiertas transitables accesibles sólo privadamente ⁽²⁾			1	2
G	Cubiertas accesibles únicamente para conservación ⁽³⁾	G1 ⁽⁷⁾	Cubiertas con inclinación inferior a 20°	1 ⁽⁴⁾⁽⁶⁾	2
			Cubiertas ligeras sobre correas (sin forjado) ⁽⁵⁾	0,4 ⁽⁴⁾	1
		G2	Cubiertas con inclinación superior a 40°	0	2

Categoría de uso G1, Cubiertas accesibles únicamente para conservación con inclinación inferior a 20° – 1 kN/m² (100 kg/m²)

La carga de uso para calcular la estructura de proyecto es de 1 kN/m² y la carga de módulos fotovoltaicos y parte proporcional de estructura se estima en aproximadamente 0,50 kN/m² y dado que donde estén colocados los módulos no se puede superponer la sobrecarga de uso para fines de conservación (personal de mantenimiento, herramientas,...), se entiende que la estructura actual cumple las exigencias estructurales definidas en el Documento Básico Seguridad Estructural de Acciones en la Edificación.

3.4 Instalación eléctrica

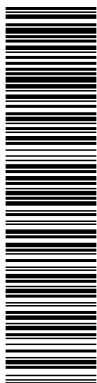
3.4.1 Criterios que debe cumplir la instalación

Para el dimensionado de la sección de los cables, se tomarán los siguientes criterios:

- **Criterio de caída de tensión.** Según el REBT-ITC-40, la caída máxima de tensión que se puede producir entre el generador y el punto de conexión no será superior al 1,5%, para la intensidad nominal.

El cálculo de la caída de tensión máxima que tendrá lugar en el cable se realizará conforme a la siguiente fórmula:

DOCUMENT Projecte (ENI): 2020-1-G624-2003425-Projecte instal·lació placa solar fotovoltaica Tanatori SIGNAT	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: SI6ZL-AJTE7-5C9M3 Pàgina 19 de 99	SIGNATURES	ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 2003425 SI6ZL-AJTE7-5C9M3 614C16BD14D918038F577B10980413277F884086) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació podeu comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats a l'adreça web: <https://validador.tarragona.cat>



$$\Delta U = \frac{2 L P_c}{\sigma U n S \eta}$$

Y siendo:

U: caída de tensión (V) en la rama.

P_c: potencia de cálculo (W), que será la potencia pico por el número de paneles.

S: sección del cable.

L: longitud del cable, suponemos una longitud de 6 m. N: nº de conductores por fase, igual a 1.

η: rendimiento, igual a 1.

σ: conductividad del cobre a la T^a máxima del conductor, según la tabla del fabricante. En el caso de conductores de cobre con recubrimiento XLPE la temperatura es de 90°C.

- **Criterio térmico.** Limita la máxima intensidad que puede circular por el cable. El REBT establece un margen de seguridad del 25%, por lo tanto el cable ha de resistir de manera continua una intensidad de 1,25 veces la intensidad máxima.

La generación de energía se realiza en unas condiciones de tensión e intensidad que varían según las condiciones de Irradiancia (I) y de la temperatura de operación (t). Así pues, para el cálculo de la sección de los cables por este criterio se tendrá en cuenta la situación más desfavorable, que corresponde a la intensidad de cortocircuito a la máxima temperatura del panel. Según el RBT, en la ICT-BT-40, los cables de conexión en instalaciones generadores de baja tensión deberán estar dimensionados para una intensidad no inferior al 125% de la máxima intensidad del generador.

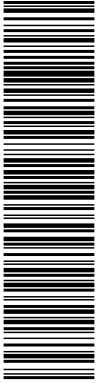
Esta intensidad calculada, se contrastará con la intensidad máxima admisible para cada tipo de conductor, según la naturaleza del aislamiento y su modo de instalación, tabulada en el REBT ITC-19.

3.4.2 Condiciones generales de la instalación de corriente continua

Los tramos que componen los conductores de corriente continua son:

- **Tramo 1:** comprende el cableado que une los módulos entre sí. Cada cable tiene una longitud de 1,8 m y una sección de 4mm². Estos cables discurrirán al aire libre y e irán atados a la estructura o sobre bandejas a ras de suelo si conexionan módulos adyacentes.
- **Tramo 2:** se trata de los conductores que van desde los bornes de salida de los generadores fotovoltaicos (un cable para cada serie de 20 paneles) hasta el inversor. Se instalará un cuadro de protección compuesto por fusibles, antes del inversor, para poder aislar los paneles en caso de que algo fallase. La sección será de 6 mm².

DOCUMENT Projecte (ENI): 2020-1-G624-2003425-Projecte instal·lació placa solar fotovoltaica Tanatori SIGNAT	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: SI6ZL-AJTE7-5C9M3 Pàgina 20 de 99	SIGNATURES	ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Los conductores serán de cobre y tendrán la sección adecuada para evitar caídas de tensión y calentamientos. Serán además especiales para instalaciones a la intemperie y específicos para instalaciones fotovoltaicas, tipo Tecsun H1Z2Z2-K o similar.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 2003425 SI6ZL-AJTE7-5C9M3 614C16BD14D918038F577B10980413277F884086) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació podeu comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats a l'adreça web: <https://validador.tarragona.cat>



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 2003425 SI6ZL-AJTE7-5C9M3 614C16BD14D918038F57B10980413277F884086) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació podeu comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats a l'adreça web: <https://validador.tarragona.cat>

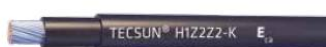


TIPO DE CABLE PROPUESTO

CABLES PARA INSTALACIONES INTERIORES O RECEPTORAS BAJA TENSION

TECSUN H1Z2Z2-K H1Z2Z2-K

Tensión asignada: 1/1 kV (1,8/1,8 kVcc)
Norma diseño: EN 50618
Designación genérica: H1Z2Z2-K



CARACTERÍSTICAS Y ENSAYOS

 NO PROPAGACIÓN DE LA LLAMA EN 60332-1-2 IEC 60333-1-2 NFC 32070-C2	 NO PROPAGACIÓN DEL INCENDIO EN 50305-5 DIN VDE 0482 parte 266-2-5	 LIBRE DE HALÓGENOS EN 5025-1
 BAJA OPACIDAD DE HUMOS EN 61034-2 IEC 61034-2	 NULA EMISIÓN DE GASES CORROSIVOS EN 50305 (ITC < 3)	
 RESISTENCIA A LA ABSORCIÓN DEL AGUA	 RESISTENCIA AL FRÍO	 CABLE FLEXIBLE
 RESISTENCIA A LOS RAYOS ULTRAVIOLETA	 RESISTENCIA A LOS AGENTES QUÍMICOS	 RESISTENCIA A LOS GOLPES
 RESISTENCIA A ACEITES MINERALES	 RESISTENCIA A ÁCIDOS Y BASES	 RESISTENCIA A LA ABRASIÓN

ENSAYOS ADICIONALES CABLE FV TECSUN PV1-F CPPO	
Vida útil 30 años	SI
Certificación TUV	SI
Temperatura máxima 120 °C en el conductor	20000 h
Resistencia al ozono	EN 50396, test B
Resistencia a los rayos UVA	Resistencia a la tracción y elongación a la ruptura después de 720 h (360 ciclos) de exposición a los rayos UVA según EN 50289-4-17, (Método A) HD 605/AF-2.4.20
Resistencia a la absorción del agua	DIN EN 60811-402
Protección contra el agua	AD7 (inmersión)
Prueba de contracción	EN 50618, tabla 2: < 2%
Resistencia al frío	Doblado a baja temperatura según EN 60811-1-4
Resistencia a calor húmedo	1000 h a 90 °C 85 % H.R. (EN 60811-2-78) (EN 50618)
Presión a temperatura elevada	< 50% EN 60811-508
Dureza Prysmian	Ensayo especial de Prysmian tipo A: 85 según DIN EN ISO 868
Resistencia a la abrasión	Ensayo especial de Prysmian DIN ISO 4649 contra papel abrasivo • Cubierta contra cubierta • Cubierta contra metal • Cubierta contra plásticos
Resistencia a penetración dinámica	EN 50618, anexo D
Resistencia a aceites minerales	EN 60811-2-1, 24 h, 100 °C
Resistencia a ácidos y bases	EN 60811-2-1, 7 días, 23 °C ácido n-oxáldido, hidróxido sodico
Resistencia al amoníaco	Ensayo especial de Prysmian 30 días en atmósfera saturada de amoníaco
Doble aislamiento (clase II)	SI

- Temperatura de servicio: -40 °C, +120 °C (20000 h); -40 °C, +90 °C (30 años). (Cable termoestable).
- Tensión continua de diseño: 1,5/1,5 kV.
- Tensión continua máxima: 1,8/1,8 kV.
- Tensión alterna de diseño: 1/1 kV.
- Tensión alterna máxima: 1,2/1,2 kV.
- Ensayo de tensión alterna durante 5 min: 6,5 kV.
- Ensayo de tensión continua durante 5 min: 15 kV.
- Radio mínimo de curvatura estático (posición final instalado): 3D (D ≤ 12 mm) y 4D > 12 mm). (D = diámetro exterior del cable máximo).

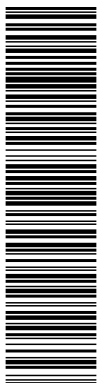
- Ensayos de fuego**
- No propagación de la llama: EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2; NFC 32070-C2.
 - No propagación del incendio: EN 50305-5; DIN VDE 0482 parte 266-2-5.
 - Libre de halógenos: EN 5025-1.
 - Baja opacidad de humos: EN 61034-2; IEC 61034-2.
 - Nula emisión de gases corrosivos: EN 50305 (ITC < 3).

CONSTRUCCIÓN

CONDUCTOR
Metal: cobre estañado.
Flexibilidad: flexible, clase 5, según UNE EN 60228.
Temperatura máxima en el conductor: 120 °C (20000 h); 90 °C (30 años) 250 °C en cortocircuito.

AISLAMIENTO
Material: compuesto reticulado, tabla B.1, anexo B de EN 50618.
CUBIERTA
Material: compuesto reticulado, tabla B.1, anexo B de EN 50618.
Color: negro, rojo o azul.
Doble aislamiento (clase II).

DOCUMENT Projecte (ENI): 2020-1-G624-2003425-Projecte instal·lació placa solar fotovoltaica Tanatori SIGNAT	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: SI6ZL-AJTE7-5C9M3 Pàgina 22 de 99	SIGNATURES	ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 2003425 SI6ZL-AJTE7-5C9M3 614C16BD14D918038F57B10980413277F884086) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació podeu comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats a l'adreça web: <https://validador.tarragona.cat>



3.4.3 Cableado CC

3.4.3.1 Tramo 1: Interconexión de Módulos

El conexionado entre módulos se realizará con cable solar de 4 mm² según corresponda, tipo intemperie, mediante conexiones Multicontac MC-4. Estos conectores van incorporados en los módulos fotovoltaicos, por lo que su conexión es rápida. Tendrán las siguientes características:

- Diámetro Ø 4/6 mm
- Corriente nominal máx. 30 A
- Tensión de sistema máx. 1000 V
- Modo de protección enchufado IP67
- Montaje sencillo
- Sistema de bloqueo «Snap in»
- Clase de protección II
- Rango de temperatura -40°C hasta +90°C
- ITV Rheinland – Modelo probado

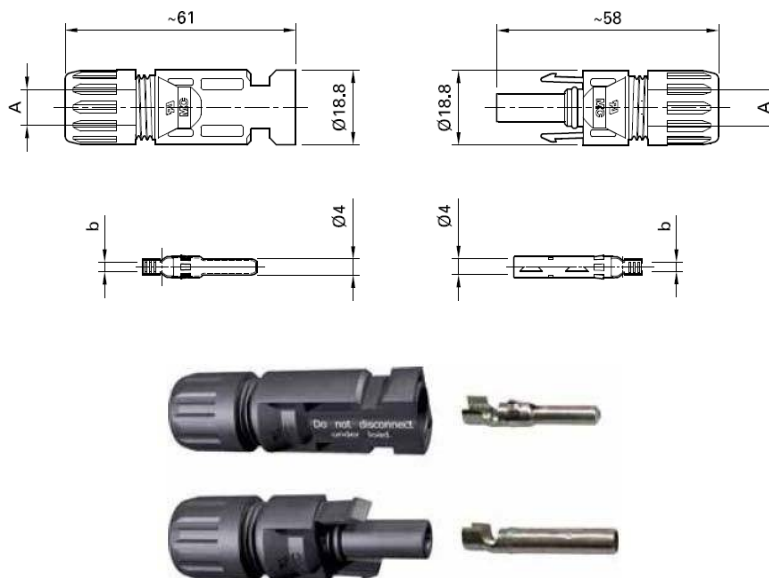
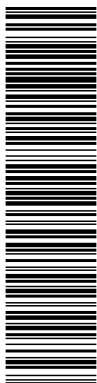


Ilustración 12. Conector Multicontact MC4.

DOCUMENT Projecte (ENI): 2020-1-G624-2003425-Projecte instal·lació placa solar fotovoltaica Tanatori SIGNAT	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: SI6ZL-AJTE7-5C9M3 Pàgina 23 de 99	SIGNATURES	ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 2003425-SI6ZL-AJTE7-5C9M3 614C16BD14D918038F577B10980413277F884086) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació podeu comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats a l'adreça web: <https://validador.tarragona.cat>



Se conectarán hasta la caja de fusibles de cada inversor donde se instalarán dos fusibles para cada String.

- **Criterio de la caída de tensión**

La longitud del cable incorporado en los panes es de 1,8 metros, por tanto la caída de tensión $\Delta V = (2 \cdot \rho \cdot P \cdot L) / (U \cdot S)$, para un conductor de cobre de 4 mm² es de 0,17 V (0,2%).

- **Criterio térmico**

La intensidad máxima calculada para este tramo es de 11,1 A. La intensidad máxima admisible que soporta el cable de 4 mm es de 38 A, por lo que el cable cumple con los requisitos.

3.4.3.2 Tramo 2: Conexión de Módulos – Inversor (Strings)

La conexión de los módulos con la caja de fusibles se realizará con cable unipolar de 1 x 6 mm², con conexión tipo multicontac (MC4) para intemperie por el lado de los módulos.

Se instalará una caja de fusibles.

La conexión de la caja de fusibles con el inversor se realizará con cable unipolar de 1 x 6 mm², con conexión tipo SUNCLIX en el lado del inversor.

La conexión del cableado de CC al inversor se realizará de la siguiente manera:

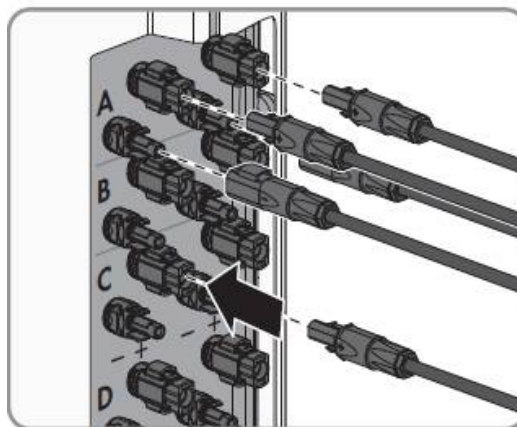
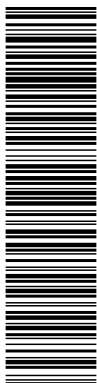
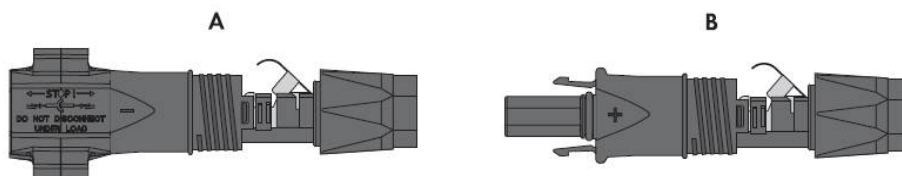


Ilustración 13. Conexión de CC al inversor

- Los cables de conexión positivos de los módulos fotovoltaicos deben estar equipados con conectores de enchufe de CC positivos.
- Los cables de conexión negativos de los módulos fotovoltaicos deben estar equipados con conectores de enchufe de CC negativos.



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 2003425 SI6ZL-AJTE7-5C9M3 614C16BD14D918038F57B10980413277F884086) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació podeu comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats a l'adreça web: <https://validador.tarragona.cat>



Il·lustració 14. Conectores sunclix para el polo positivo (conector macho) y para el polo negativo (conector hembra).

- **Criterio de la caída de tensión**

La mayor distancia desde cada grupo de paneles hasta la caja de fusibles del Inversor es de 60 m (String 1), por tanto la caída de tensión $\Delta V = (2 \cdot \rho \cdot P \cdot L) / (U \cdot S)$, para un conductor de cobre de 4 mm² es de 6,11 V (0,97%).

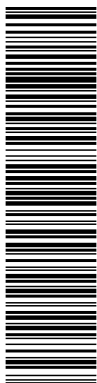
- **Criterio térmico**

La intensidad máxima calculada para este tramo es de 10,96 A. La intensidad máxima admisible que soporta el cable de 4 mm² es de 21 A, por lo que el cable cumple con los requisitos.

3.4.3.3 Resumen de conductores seleccionados para Corriente Continua

La suma de la caída de tensión en los tramos de corriente continua no supera el 1,5 %, en ningún string del inversor, tal como se había propuesto.

Tramo	Longitud (m)	Nº paneles	I Cálculo (A)	I máx Adm (A)	Sección (mm ²)	V Tramo (V)	DV (V)	DV (%)
Tramo 1 CC	2	-	11,0	34	4	629	0,18	0,03%
String 1 CC	60	20	11,0	23,0	4,0	629	6,11	0,97%
String 2 CC	40	20	11,0	23,0	4,0	629	4,08	0,65%



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 2003425 SI6ZL-AJTE7-5C9M3 614C16BD14D918038F57B10980413277F884086) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mijjancant el codi de verificació podeu comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats a l'adreça web: <https://validador.tarragona.cat>



Tramo	Longitud (m)	Nº paneles	I Cálculo (A)	I máx Adm (A)	Sección (mm2)	V Tramo (V)	DV (V)	DV (%)
String 3 CC	38	20	11,0	23,0	4,0	629	3,87	0,62%
String 4 CC	38	20	11,0	23,0	4,0	629	6,23	0,99%
String 5 CC	19	20	11,0	23,0	4,0	629	1,94	0,31%
String 6 CC	33	16	11,0	23,0	4,0	503	3,36	0,67%
Caída de tensión más desfavorable en Corriente Continua								1,12%¹

3.4.4 Protecciones CC

Las protecciones eléctricas se pueden definir como el conjunto de equipos necesarios para la detección y eliminación de los accidentes en los sistemas o instalaciones eléctricas.

Por tanto, se dotará a la instalación eléctrica de una serie de protecciones que la hagan segura, tanto desde el punto de vista de los conductores y los aparatos a ellos conectados, como de las personas que han de trabajar con ella.

3.4.4.1 Fusibles

Se instalarán fusibles de 16 A en cada uno de los strings que van de los paneles al inversor. Se instalará uno en el cable positivo y otro en el negativo. Los fusibles deberán soportar tensiones de 1000V.

Al haber un único inversor, en la caja de fusibles se conectarán los 116 paneles, el cosido de los módulos se realiza de tal forma que le lleguen 6 strings, por tanto la intensidad de cada rama será de 8,77 A, y quedará protegida por fusibles de 16 A cilíndricos.

Al inversor se conectan 12 líneas (6 con polaridad positiva y 6 con polaridad negativa). Por tanto, se instalarán 12 fusibles de 16 A.

¹ Caso más desfavorable para el inversor 1, es la suma del tramo 1 de Corriente Continua (común para ambos inversores) y el String 4 (tramo más desfavorable del inversor 1).

DOCUMENT Projecte (ENI): 2020-1-G624-2003425-Projecte instal·lació placa solar fotovoltaica Tanatori SIGNAT	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: SI6ZL-AJTE7-5C9M3 Pàgina 26 de 99	SIGNATURES	ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 2003425 SI6ZL-AJTE7-5C9M3 614C16BD14D918038F57B10980413277F884086) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació podeu comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats a l'adreça web: <https://validador.tarragona.cat>



3.4.4.2 Protecció contra sobretensions

Sobretensió transitoria es la elevació del valor de la tensió a valors muy elevados durante un transitorio de pocos milisegundos, causada, fundamentalmente, como consecuencia de las descargas atmosféricas, conmutaciones de redes y defectos de las mismas.

Se ha elegido un descargador tipo II de corrientes de rayo/sobretensiones para sistemas de tensión continua de 1000 V DC aislados de 2 polos, para montaje sobre carril, con contacto de indicación remota, elementos de protección con control de temperatura y mensaje de estado en el módulo.

Estará situado en la caja de conexiones. Se instalará por cada inversor una caja de protección que contendrá los fusibles y la protección contra sobretensiones.

La protección contra sobretensiones deberá cumplir las condiciones:

$$U_{sc} \leq U_n$$

. Donde:

- U_{sc} : Tensión de dimensionamiento.
- U_n : Tensión nominal.

3.4.4.3 Interruptor - Seccionador de corriente continua

Los inversores ya cuentan con un interruptor seccionador de CC. Este seccionador de corte en carga aísla la zona de corriente continua y el inversor del resto de la instalación.

Interruptor automático de la interconexión: Permite la conexión-desconexión automática de la instalación fotovoltaica en caso de pérdida de tensión o de frecuencia de la red. Esta protección está incorporada con los inversores.

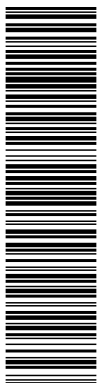
Protección para la interconexión de máxima y mínima frecuencia y de máxima y mínima tensión: protección para la interconexión de máxima y mínima frecuencia (51- 49 Hz) y máxima y mínima tensión (1,1 y 0,85 U_m).

Rearme del sistema de conmutación: Será automático una vez restablecida la tensión de la red por la empresa distribuidora. Esto es gestionado por el inversor. El estado del contador deberá señalizarse con claridad en el frontal del equipo en un lugar visible y podrá ser activado manualmente.

3.4.4.4 Otras protecciones integradas en el inversor

- Interruptor automático de la interconexión: Permite la conexión-desconexión automática de la instalación fotovoltaica en caso de pérdida de tensión o de frecuencia de la red. Esta protección está incorporada con los inversores.

DOCUMENT Projecte (ENI): 2020-1-G624-2003425-Projecte instal·lació placa solar fotovoltaica Tanatori SIGNAT	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: SI6ZL-AJTE7-5C9M3 Pàgina 27 de 99	SIGNATURES	ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



- Protección para la interconexión de máxima y mínima frecuencia y de máxima y mínima tensión:
- Rearme del sistema de conmutación: Será automático una vez restablecida la tensión de la red por la empresa distribuidora. Esto es gestionado por el inversor.
- Protección contra polaridad inversa: mediante diodo de cortocircuito.

3.5 Corriente alterna

3.5.1 Condiciones generales de la instalación de corriente alterna

La instalación de corriente alterna consta desde la salida de AC de cada inversor hasta el punto de conexión en CGBT, cuya distancia es de aproximadamente 30 metros desde el Inversor. En cable tipo RZ1-K (AS) multipolar de cobre de 25 mm² de sección.

La caída de tensión máxima para el trazado de corriente alterna no supera el 1,5 % atendiendo a la ITC BT 40 del RETBT 2002.



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 2003425-SI6ZL-AJTE7-5C9M3 614C16BD14D918038F577B1090413277F884086) generada amb l'aplicació informàtica Firmadocs. El document no requereix signatures. Mijjançant el codi de verificació podeu comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats a l'adreça web: <https://validador.tarragona.cat>



3.5.2 Cableado CA

TIPO DE CABLE PROPUESTO



NORMAS:

CONSTRUCCIÓN:	REACCIÓN AL FUEGO*	
IEC 60502-1	IEC 60332-1-2	IEC 60754-2
UNE 21123-4	IEC 60332-3-24	IEC 61034-2
	IEC 60754-1	

CLASIFICACIÓN CPR:

EXZHELLENT® Class 1000V

Gama 1x1,5 - 1x800 / 2x1,5 - 2x240 /
3x1,5 - 3x400 / 4x1,5 - 4x400 / 5x1,5 - 5x400 /
3x10+1x6 / 3x16+1x10 / 3x25+1x16 / 3x35+1x16 /
3x50+1x25 / 3x70+1x35 / 3x95+1x50 / 3x120+1x70 /
3x150+1x70 / 3x185+1x95 / 3x240+1x120 /
3x300+1x150 / 3x36+2x10 / 3x25+2x16 / 3x35+2x16 /
3x50+2x25 / 3x70+2x35 / 3x95+2x50 / 4x1 mm²
DOP 0040 Rev.003
Clase **C_{ca}-s1b,d1,a1**

CONSTRUCCIÓN:

- CONDUCTOR**
Cobre, clase 5 según IEC 60228. Sectorial para secciones de 50 mm² y superiores (solución Sectorflex™).
- AISLAMIENTO**
Poliétileno reticulado, tipo XLPE según IEC 60802-1. Identificación por color.
- CUBIERTA EXTERIOR**
Polioléfina termoplástica libre de halógenos, tipo STB según IEC 60502-1.

APLICACIONES:

Circuitos eléctricos en locales de pública concurrencia y otras instalaciones donde exista un alto riesgo de incendio.

Temperatura máxima del conductor: +90 °C
Temperatura mínima de trabajo: -40 °C

* Prestación fuera del ámbito CPR.



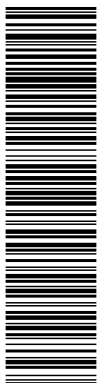
EXZHELLENT® Class SECTORFLEX

Gama 2x50 - 2x400 / 3x50 - 3x400 /
4x50 - 4x400 mm²
DOP 0135 Rev.001
Clase **C_{ca}-s1b,d1,a1**



CERTIFICACIONES:





Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 2003425 SI6ZL-AJTE7-5C9M3 614C16BD14D918038F577B10980413277F884086) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació podeu comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats a l'adreça web: <https://validador.tarragona.cat>



Criterio de la caída de tensión

La distancia será de 30 m, por tanto la caída de tensión $\Delta V = (2 \cdot \rho \cdot P \cdot L) / (U \cdot S)$, para un conductor de cobre de 35 mm² es de 0,27 V (0,07%).

- **Criterio térmico**

La intensidad máxima calculada para este tramo es de 66,3 A. La intensidad máxima admisible que soporta el cable de 35 mm² es de 99 A, por lo que el cable cumple con los requisitos.

3.5.3 Resumen de conductores seleccionados para Corriente Alterna

Tramo	Longitud (m)	I Cálculo (A)	I máx Adm (A)	Sección (mm ²)	DV (V)	DV (%)
Tramo CA	30	66,3	99	35	0,27	0,07%

3.5.4 Caída de tensión total de la instalación.

Tramo	Longitud (m)	I Cálculo (A)	I máx Adm (A)	Sección (mm ²)	DV (V)	DV (%)
Tramo 1 CA	30	66,3	99	35	0,27	0,07%
Tramo 1 CC	2	11,0	34	4	0,18	0,03%
String 1 CC	60	11,0	23,0	4,0	6,11	0,97%
String 2 CC	40	11,0	23,0	4,0	4,08	0,65%
String 3 CC	38	11,0	23,0	4,0	3,87	0,62%
String 4 CC	38	11,0	23,0	4,0	6,23	0,99%
String 5 CC	19	11,0	23,0	4,0	1,94	0,31%
String 6 CC	33	11,0	23,0	4,0	3,36	0,67%
Caída de tensión						1,09%²

La caída de **tensión total**, desde los paneles fotovoltaicos más alejados al punto de conexión, es de **1,09%**.

Comprobamos así, que ninguna parte de la instalación supera el 1,5% de caída de tensión permitido.

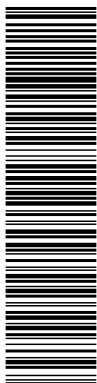
3.5.5 Protecciones CA

3.5.5.1 Interruptor magnetotérmico

Este dispositivo protegerá la instalación frente a sobrecargas y cortocircuitos.

² Se obtiene con el sumatorio de caídas de tensión en el tramo de Corriente Alterna, en el cable que incorporan los paneles de fábrica y el String con mayor longitud de cable.

DOCUMENT Projecte (ENI): 2020-1-G624-2003425-Projecte instal·lació placa solar fotovoltaica Tanatori SIGNAT	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: SI6ZL-AJTE7-5C9M3 Pàgina 30 de 99	SIGNATURES	ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 2003425 SI6ZL-AJTE7-5C9M3 614C16BD14D918038F57B10980413277F884086) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació podeu comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats a l'adreça web: <https://validador.tanatori.tarragona.cat>



Cortocircuito es la unión de dos o más conductores o partes de un circuito eléctrico, con una diferencia de potencial entre sí a través de una pequeña impedancia. El origen suele estar en una conexión incorrecta o en un defecto de aislamiento.

El equipo de protección contra cortocircuitos deberá cumplir con las siguientes condiciones:

La energía de paso (intensidad de disparo por cortocircuito al cuadrado por el tiempo de despeje) deberá ser menor que la I_{cu} (máxima intensidad de cortocircuito soportada por el cable).

$$I^2 \cdot t \leq I_{cu}$$

Dónde:

- I_{cu} : Poder de corte

La capacidad de corte del interruptor o del fusible (poder de corte I_{cc}) deberá ser mayor que la Intensidad de cortocircuito máxima en el lugar donde se instale la protección.

$$I_{cu} \leq k^2 \cdot S^2$$

Dónde:

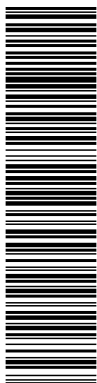
- k : Valor de corrección del material
- S : Sección del conductor en mm²

En el circuito de corriente alterna el valor de la corriente de cortocircuito debe ser indicada por la empresa distribuidora en el punto de conexión, ante la falta de este dato, se estimará un valor según la guía técnica de aplicación de BT del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

Se estimará una intensidad máxima de circuito trifásico de 25 kA. La causa de elegir este valor es porque en la red de distribución de BT se toma como intensidad máxima de cortocircuito trifásico 50 kA. Teniendo en cuenta la impedancia en la acometida la intensidad a la salida del Cuadro de Mando y Protecciones se estima en 25 kA. Este valor de intensidad es menos restrictivo que el que impone el cableado, por tanto, no se tendrá en cuenta en adelante.

Sobrecarga es el exceso de intensidad en un circuito, debido a un defecto de aislamiento, una avería o una demanda excesiva de carga. Una sobrecarga no despejada a lo largo del tiempo puede degenerar en cortocircuito. El efecto principal de una sobrecarga es el calentamiento de los

DOCUMENT Projecte (ENI): 2020-1-G624-2003425-Projecte instal·lació placa solar fotovoltaica Tanatori SIGNAT	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: SI6ZL-AJTE7-5C9M3 Pàgina 31 de 99	SIGNATURES	ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



conductores a temperaturas no admisibles, provocando el deterioro de los mismos y de sus aislantes, y reduciendo su vida útil.

El objetivo final de protección contra sobrecargas es permitir aquellas que correspondan a un servicio normal, pero desconectándolas con antelación (en un tiempo inversamente proporcional a la intensidad de sobrecarga) para que no se sobrepase el tiempo de sobrecarga admisible.

El dispositivo de protección podrá ser o un interruptor automático de corte omnipolar con curva térmica de corte, o un cortocircuito fusible (ITC-BT-22). En este caso se elige un interruptor automático.

Las características del equipo de protección contra sobrecarga deberán cumplir con las siguientes dos condiciones:

$$I_{sc} \leq I_n \leq I_{ca}$$

$$I_{cd} \leq 1,45 \cdot I_{ca}$$

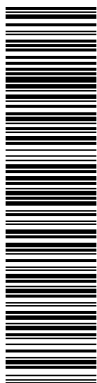
Dónde:

- I_{sc}: Intensidad de dimensionamiento del circuito.
- I_n: Intensidad nominal del interruptor automático.
- I_{ca}: Intensidad de carga admisible del cable.
- I_{cd}: Intensidad de desconexión.

A la salida del inversor, se instalará un magnetotérmico de I_n =80 A y U asignada de empleo de 400 V.

De cara a poder aislar la instalación durante los trabajos de mantenimiento, en el CGBT se instalará un magnetotérmico de I_n =80 A y U asignada de empleo de 400 V, en la línea fotovoltaica.

DOCUMENT Projecte (ENI): 2020-1-G624-2003425-Projecte instal·lació placa solar fotovoltaica Tanatori SIGNAT	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: SI6ZL-AJTE7-5C9M3 Pàgina 32 de 99	SIGNATURES	ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



3.5.5.2 Interruptor diferencial automático

Protege a las personas en caso de una posible derivación de algún elemento. Actuará cuando haya una derivación a tierra mayor o igual a 300mA (correspondiente a aplicaciones industriales). Está situado antes del interruptor magnetotérmico.

Elección interruptor diferencial automático:

$$U_{sc} \leq U_n$$

$$I_{sc} \leq I_n \leq I_{ca}$$

Donde:

- U_{sc}: Tensión de dimensionamiento.
- U_n: Tensión nominal.
- I_{sc}: Intensidad de dimensionamiento del circuito.
- I_n: Intensidad nominal de la protección, en este caso interruptor.
- I_{ca}: Intensidad de carga admisible del cable.

A la salida de cada inversor, se instalará un diferencial de 80 A y 300 mA de intensidad diferencial residual máxima.

En el CGBT se instalará un diferencial de 80 A y 300 mA de intensidad diferencial residual máxima, en la línea fotovoltaica.

3.6 Instalación de tierra

Se van a realizar dos conexiones de tierra, que irán a la misma puesta a tierra.

- LADO DC: Se instalará un conductor desde la toma de tierra (línea principal tierra) el cual alimentará a los conductores de protección que se conectarán a cada uno de los bloques de módulos. Se interconectarán con cable de cobre aislado de 4 mm² (ITC-BT-18).
- LADO AC: Se instalará un conductor principal de tierra desde la toma de tierra hasta el cuadro de protección principal y de este hasta el inversor. Este cable será de cobre aislado y tendrá una sección de 35 mm².

DOCUMENT Projecte (ENI): 2020-1-G624-2003425-Projecte instal·lació placa solar fotovoltaica Tanatori SIGNAT	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: SI6ZL-AJTE7-5C9M3 Pàgina 33 de 99	SIGNATURES	ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 2003425 SI6ZL-AJTE7-5C9M3 614C16BD14D918038F577B10980413277F884086) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mijjancant el codi de verificació podeu comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats a l'adreça web: <https://validador.tanatori.cat>



3.7 Control de la generación: equipo vertido cero

Para controlar la producción de energía y asegurar que nunca se generará una energía excedentaria que se ceda a la red, se instalará un equipo vertido cero, marca EMS, modelo ITR 2.0, o similar compatible con el inversor instalado.

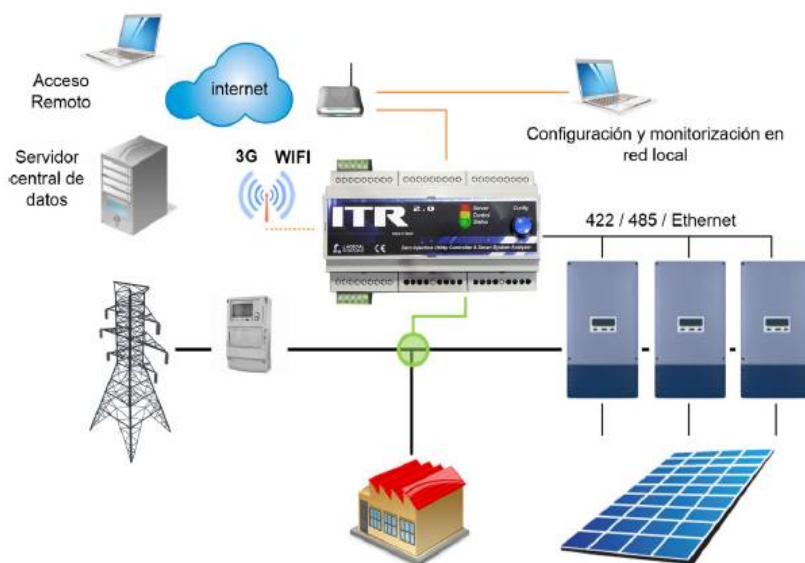
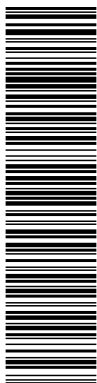


Ilustración 15. Sistema de conexionado con equipo vertido cero

El equipo antivertido incluye las siguientes conexiones:

- Un medidor trifásicos de potencia. Podrá medir potencia en el punto de conexión entre la red eléctrica, la producción fotovoltaica y los consumos de la instalación. Mediante esta medida se tendrá monitorizada la instalación.
- Conector de comunicación RS485/RS422 para la conexión con los inversores que lo requieran.
- Conector de control de cargas.
- Comunicación Ethernet para configuración y monitorización en red local, además del control de los inversores que así lo requieran.
- Comunicación WIFI y/o 3G mediante dispositivos USB.



4 ESTUDIO ENERGÉTICO

4.1 Generación de energía

La instalación está ubicada en Tarragona. Las coordenadas de la localización son las siguientes:

- Latitud: 41.115
- Longitud: 1.231

Tabla 1. Generación diaria de energía unitaria

Mes	Días	Generación / día	Generación / mes	Generación / mes
		(kWh / kWp)	(kWh / kWp)	(kWh)
Enero	31	2,7	83,4	3.185
Febrero	28	3,5	97,4	3.722
Marzo	31	4,5	138,3	5.282
Abril	30	4,9	147,6	5.638
Mayo	31	5,6	173,3	6.620
Junio	30	5,9	175,5	6.704
Julio	31	5,7	177,3	6.774
Agosto	31	5,2	162,1	6.193
Septiembre	30	4,4	132,6	5.065
Octubre	31	3,6	111,0	4.239
Noviembre	30	2,8	84,6	3.232
Diciembre	31	2,5	77,5	2.961
Total	-	-	1.560,6	59.615

La generación eléctrica de una instalación FV no es continua; varía en función de la radiación solar y la temperatura. Dada la instalación propuesta y la ubicación, se muestra a continuación la generación promedio en función del mes y la hora del día.



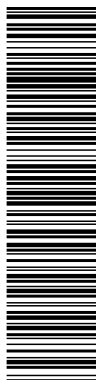
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 2003425 SI6ZL-AJTE7-5C9M3 614C16BD14D918038F57B10980413277F884086) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació podeu comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats a l'adreça web: <https://validador.tarragona.cat>



Hora	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
7	0	1	3	1	2	3	2	1	0	0	0	0
8	3	6	9	5	7	8	8	6	4	1	3	2
9	8	11	15	11	13	14	14	13	10	7	9	8
10	13	16	20	17	19	19	19	18	15	12	13	12
11	15	19	22	21	22	23	23	22	19	16	16	15
12	17	20	23	23	25	26	25	24	21	18	17	16
13	16	19	22	24	26	26	26	24	22	19	16	15
14	14	17	20	23	25	26	25	24	21	19	14	14
15	11	14	17	21	23	24	24	22	20	17	11	10
16	5	9	12	18	20	21	20	19	16	14	7	4
17	0	2	6	14	15	16	16	14	12	9	0	0
18	0	0	1	8	10	11	10	9	7	3	0	0
19	0	0	0	3	4	5	4	3	1	0	0	0
20	0	0	0	0	1	2	1	1	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

4.2 Comparación entre la demanda del suministro y la energía FV generada

Se ha analizado la demanda de energía del suministro en horas de sol, y se ha comparado con la energía que generará la instalación FV en el mismo tramo horario. Dichos datos se representan en el siguiente gráfico, ordenados de mayor a menor demanda de energía del suministro, para poder comparar ambos perfiles y valorar la cobertura de la demanda conseguida con la instalación FV.



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 2003425 SI6ZL-AJTE7-5C9M3 614C16BD14D918038F577B1090413277F884086) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mijjancant el codi de verificació podeu comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats a l'adreça web: <https://validador.tanatori.tarragona.cat>

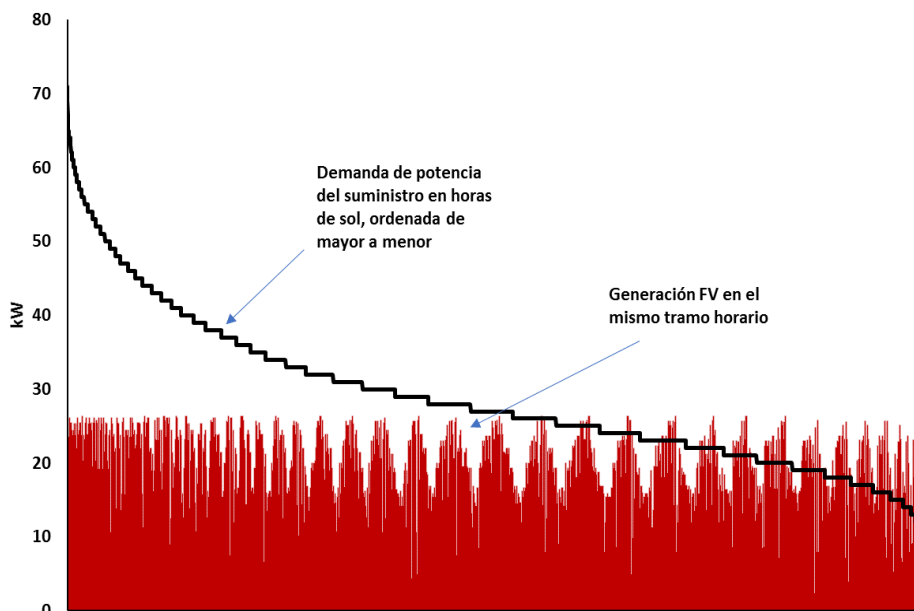


Ilustración 16. Comparación entre demanda eléctrica del suministro y generación FV

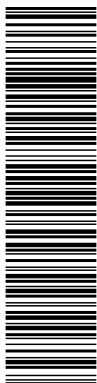
4.3 Distribución de la energía generada

En base a la demanda histórica del suministro eléctrico, a la producción horaria de la instalación fotovoltaica y a la distribución de periodos tarifarios, se ha determinado la generación de energía en cada periodo, así como la energía que absorberá el suministro:

Tabla 2. Dsistribución de la energía generada

Periodo	Consumo	Energía FV generada	Energía FV no consumida	Energía FV no consumida	Energía FV consumida	Energía FV consumida
	kWh	kWh	kWh	%	kWh	%
1	44.652	19.559	617	3,2%	18.943	42,4%
2	122.421	39.628	345	0,9%	39.283	32,1%
3	61.820	428	0	0,0%	428	0,7%
Total	228.893	59.615	962	1,6%	58.654	25,6%

DOCUMENT Projecte (ENI): 2020-1-G624-2003425-Projecte instal·lació placa solar fotovoltaica Tanatori SIGNAT	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: SI6ZL-AJTE7-5C9M3 Pàgina 37 de 99	SIGNATURES	ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Además, se ha considerado que la instalación FV permitirá un ajuste en los costes de potencia acorde con la producción de la planta.

4.4 Estudio económico

Ahorros por autoconsumo (€/año)	6.100
Ingresos por venta de energía FV (€/año)	0
Ahorro por ajuste de potencia (€/año)	1.046
Ahorro en impuesto eléctrico	366
Resultado total (ahorros + ingresos) (€/año)	7.512
Inversión inicial €	51.547 €
PRS	6,8

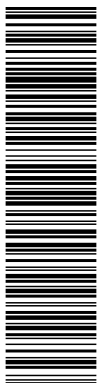
4.4.1 Reducción de emisiones de CO2

La energía generada por la instalación FV no supondrá la emisión de CO2 al ambiente, por lo que la reducción de emisiones será igual a la energía generada por el factor de emisiones considerado.

La reducción de emisiones estimada se refleja en la siguiente tabla:

Tabla 3. Reducción de emisiones de CO2

CONCEPTO	UNIDAD	DATO
Factor de emisión	kg CO2 / kWh	0,35
Emisiones evitadas por la instalación FV	Ton CO2 / año	20,53



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 20202425 SI6ZL-AJTE7-5C9M3 614C16BD14D918039F577B10980413277F884086) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mijjancant el codi de verificació podeu comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats a l'adreça web: https://validador.tarragona.cat



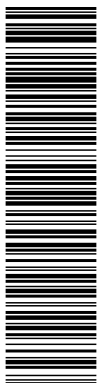
5 PRESUPUESTO POR PARTIDAS

Tabla 4. Presupuesto de la instalación FV

PLANTA FOTOVOLTAICA PARA AUTOCONSUMO 100 kWp			
PARTIDA	DESCRIPCION	CANTIDAD	Coste total
01.01	Panel fotovoltaico silicio policristalino potencia 330 Wp, montado, conectado y en funcionamiento con rendimiento >15% y tolerancia >0	116	16.644,4
01.02	Grupo Inversor trifásico de 40 kW, montado y en funcionamiento.	1	5.188,9
01.03	Soporte de módulos de hormigón autolastrados tipo SOLARBLOC, con fijación de paneles mediante carril, perfil omega de aluminio, tornillo y tuerca para carril.	1	4.144,2
01.04	Cableado en corriente continua, cajas de conexión, elementos de protección y medida, material eléctrico de baja tensión, monitorización de contador, instalado y conectado para funcionamiento. (marcas de alta calidad)	1	9.324,9
01.05	Hardware y programación de sistema antiinyección a red y sistema telemonitorización de los inversores con conexión web a través de la red del usuario. Puesta en marcha. Seguridad y salud laboral. Control de calidad	1	1.451,5
01.06	Puesta en marcha	1	210,3
01.07	Seguridad y salud laboral. Se incluyen protecciones colectivas necesarias para realizar los trabajos con riesgo de altura	1	5.650,3
01.08	Gestión de residuos	1	420,6
PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL			43.035 €
01.09	Gastos Generales	13%	5.595
SUMA			48.630 €
01.10	Beneficio Industrial	6%	2.918
TOTAL PRECIO DE SUMINISTRO E INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA (SIN IVA)			51.547 €
IVA			10.825 €
TOTAL PRECIO DE SUMINISTRO E INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA (CON IVA)			62.372 €

**MORELL
FERNANDEZ
ALEJANDRO -
74846880G**

Firmado digitalmente
por MORELL FERNANDEZ
ALEJANDRO - 74846880G
Fecha: 2020.10.20
11:21:29 +02'00'

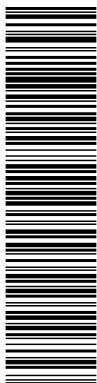


6 CRONOGRAMA

Semana	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 5	Sem 6	Sem 7	Sem 8	Sem 9
Cierre de proyecto									
Firma contractual									
Creación de grupo de trabajo									
Pedido y recepción del material ³									
Trabajos de instalación									
Puesta en marcha y legalizaciones									
Seguridad y Salud									

³ Sujeto a disponibilidad del fabricante

DOCUMENT Projecte (ENI): 2020-1-G624-2003425-Projecte instal·lació placa solar fotovoltaica Tanatori SIGNAT	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: SI6ZL-AJTE7-5C9M3 Pàgina 40 de 99	SIGNATURES	ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



7 NORMATIVA

7.1 Normativa fotovoltaica

- Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica.
- RD 900/2015, de 9 de octubre, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas de las modalidades de suministro de energía eléctrica con autoconsumo y de producción con autoconsumo.
 - Cálculo de las energías y potencias a efectos de facturación y liquidación, anexo I
 - Modelos de comunicación de los datos de inscripción en el Registro de autoconsumo y declaración responsable, anexo II
 - Cargos transitorios por energía autoconsumida de aplicación a los sistemas eléctricos aislados (extrapeninsulares), anexo III
 - Componentes del cargo transitorio por energía autoconsumida, anexo IV
- RD 738/2015, de 31 de julio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica y el procedimiento de despacho en los sistemas eléctricos de los territorios no peninsulares.
- Circular 3/2014, de 2 de julio, de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia, por la que se establece la metodología para el cálculo de los peajes de transporte y distribución de electricidad.
- 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, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Nota informativa IDAE: Referencias sobre autoconsumo de energía eléctrica en la normativa vigente
- Ley 15/2012, de 27 de diciembre, de medidas fiscales para la sostenibilidad energética.
- RD 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.
- RD 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.

DOCUMENT Projecte (ENI): 2020-1-G624-2003425-Projecte instal·lació placa solar fotovoltaica Tanatori SIGNAT	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: SI6ZL-AJTE7-5C9M3 Pàgina 41 de 99	SIGNATURES	ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES

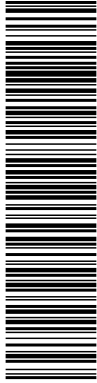


- RDL 9/2013, de 12 de julio, por el que se adoptan medidas urgentes para garantizar la estabilidad financiera del sistema eléctrico.
- Orden IET/1168/2014, de 3 de julio, por la que se determina la fecha de inscripción automática de determinadas instalaciones en el registro de régimen retributivo específico previsto en el Título V del RD 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes renovables, cogeneración y residuos.
- Real Decreto 661/2007, de 25 de mayo por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial.
- Real Decreto 1578/2008, de 26 de septiembre, de retribución de la actividad de producción de energía eléctrica mediante tecnología solar fotovoltaica.
- Real Decreto 198/2010, de 26 de febrero, por el que se adaptan determinadas disposiciones relativas al sector eléctrico a lo dispuesto en la Ley 25/2009, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
- Real Decreto 1565/2010, de 19 de noviembre, por el que se regulan y modifican determinados aspectos relativos a la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial.
- Real Decreto-Ley 14/2010, de 23 de diciembre, por el que se establecen medidas urgentes para la corrección del déficit tarifario del sector eléctrico.
- Real Decreto-ley 1/2012, de 27 de enero, por el que se procede a la suspensión de los procedimientos de preasignación de retribución y a la supresión de los incentivos económicos para nuevas instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de cogeneración, fuentes de energía renovables y residuos

7.2 Normativa General

- Ley 31/1995 de 5 de Noviembre, sobre Prevención de Riesgos Laborales y Real Decreto 1627 / 1997 de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de Marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 1110/2007, de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.

DOCUMENT Projecte (ENI): 2020-1-G624-2003425-Projecte instal·lació placa solar fotovoltaica Tanatori SIGNAT	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: SI6ZL-AJTE7-5C9M3 Pàgina 42 de 99	SIGNATURES	ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 2003425 SI6ZL-AJTE7-5C9M3 614C16BD14D918038F577B10980413277F884086) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació podeu comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats a l'adreça web: https://validador.tarragona.cat



8 ANEXO I. DATOS DE LOS PRINCIPALES EQUIPOS

1 PANEL FOTOVOLTAICO

JA SOLAR

JAP72S01

315-335 1500V Cypress Series
MULTICRYSTALLINE SILICON SOLAR MODULE



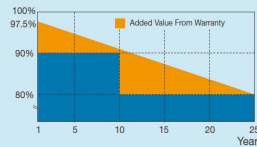
JA Solar Holdings Co., Ltd.

JA Solar Holdings Co., Ltd is a world leading manufacturer of high-performance solar power products that convert sunlight into electricity for residential, commercial and utility-scale power generation. The company was founded in May 2005 and publicly listed on NASDAQ in February 2007. JA Solar has been the world's leading cell producer since 2010, and has firmly established itself as a tier 1 module supplier since 2012. Capitalizing on our strength in solar cell technology, we are committed to provide modules with unparalleled conversion efficiency, yield efficiency, and reliability to enable you to maximize your returns on PV projects. With its leading industry experience, continuous effort on R&D, customer-oriented service and solid financial status, JA Solar is your best choice of long-term trustworthy partner.

Address: Building No.8, Nuode Center, Automobile Museum East Road, Fengtai District, Beijing, China
Tel: +86 (10) 63611888
Fax: +86 (10) 63611999
Email: sales@jasolar.com market@jasolar.com

Superior Warranty

- 12-year product warranty
- 25-year linear power output warranty



www.jasolar.com

Key Features

- 5BB design reduces cell series resistance and stress between cell interconnectors to improve module reliability and conversion efficiency
- High output, up to 17.25% module conversion efficiency
- Certified with 1500V DC IEC standard
50% more strings and fewer components enable lower BOS costs
- Anti-soiling surface reduces power loss from dirt and dust
- Outstanding performance in low-light irradiance environments
- Excellent mechanical load resistance: Certified to withstand high wind load and heavy snow load
- Strong salt and ammonia resistance certified by TÜV NORD

Reliable Quality

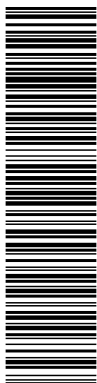
- Positive power tolerance: 0→+5W
- Modules binned by current to improve system performance
- Potential Induced Degradation (PID) Resistant in accordance to IEC62804

Comprehensive Certificates

- IEC 61215, IEC 61730, UL1703, CEC Listed, MCS and CE
- ISO 9001:2008: Quality management systems
- ISO 14001:2004: Environmental management systems
- BS OHSAS 18001:2007: Occupational health and safety management systems
- Environmental policy: The first solar company in China to complete Intertek's carbon footprint evaluation program and receive green leaf mark verification for our products



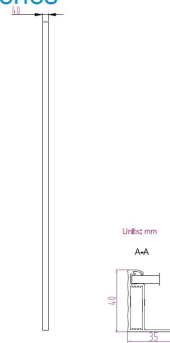
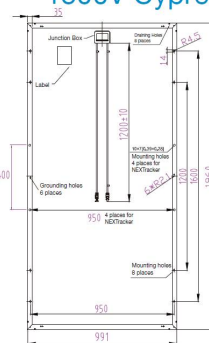
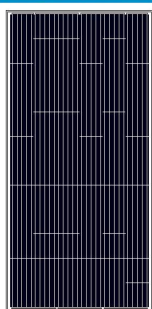
Specifications subject to technical changes and tests. JA Solar reserves the right of final interpretation.



JAP72S01 315-335/SC

1500V Cypress Series

MECHANICAL DIAGRAMS



■ customized cable length available upon request

SPECIFICATIONS

Cell	Poly 156.75x156.75mm
Weight	22.5kgs±9%
Glass	3.2mm
Dimensions	1960x991x40mm
Cable Cross Section Size	4mm ² (12AWG)
No. of Cells	72 (6x12)
Junction Box	IP67, 3 diodes
Connector	Amphenol UTX
Packaging Configuration	27 Per Pallet

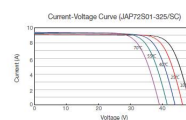
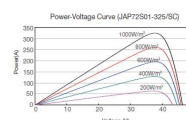
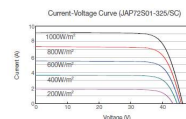
OPERATING CONDITIONS

Maximum System Voltage	1500V DC (UL)
Operating Temperature	-40°C ~ +85°C
Maximum Series Fuse	20A
Maximum Static Load, Front*	5400Pa (112 lb/ft ²)
Maximum Static Load, Back*	2400Pa (50 lb/ft ²)
NOCT	45±2°C
Fire Performance	Type 1
Application Class	Class A

ELECTRICAL PARAMETERS AT STC

TYPE	JAP72S01 -315/SC	JAP72S01 -320/SC	JAP72S01 -325/SC	JAP72S01 -330/SC	JAP72S01 -335/SC
Rated Maximum Power (Pmax) [W]	315	320	325	330	335
Open Circuit Voltage (Voc) [V]	45.85	46.12	46.38	46.40	46.70
Maximum Power Voltage (Vmp) [V]	37.09	37.28	37.39	37.65	37.83
Short Circuit Current (Isc) [A]	9.01	9.09	9.17	9.28	9.35
Maximum Power Current (Imp) [A]	8.49	8.58	8.69	8.77	8.87
Module Efficiency [%]	16.22	16.47	16.73	16.99	17.25
Power Tolerance	-0 ~ +1W				
Temperature Coefficient of Isc (α _{Isc})	+0.058%/°C				
Temperature Coefficient of Voc (β _{Voc})	-0.330%/°C				
Temperature Coefficient of Pmax (γ _{Pmp})	-0.410%/°C				
STC	Irradiance 1000W/m ² , cell temperature 25°C, AM 1.5G				

CHARACTERISTICS

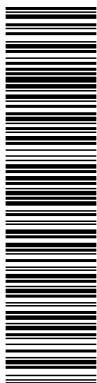


ELECTRICAL PARAMETERS AT NOCT

TYPE	JAP72S01 -315/SC	JAP72S01 -320/SC	JAP72S01 -325/SC	JAP72S01 -330/SC	JAP72S01 -310/SC
Max Power (Pmax) [W]	233	237	241	244	248
Open Circuit Voltage (Voc) [V]	42.84	43.04	43.24	43.41	43.63
Max Power Voltage (Vmp) [V]	34.45	34.64	34.82	35.03	35.21
Short Circuit Current (Isc) [A]	7.23	7.29	7.35	7.40	7.46
Max Power Current (Imp) [A]	6.77	6.84	6.91	6.97	7.04
NOCT	Irradiance 800W/m ² , ambient temperature 20°C, wind speed 1m/s, AM 1.5G				

Electrical data in this catalog do not refer to a single module and they are not part of the offer. They only serve for comparison among different module types.
*For NextTracker installations static loading performances: front load measures 2400Pa while back load measures 1600Pa.

DOCUMENT Projecte (ENI): 2020-1-G624-2003425-Projecte instal·lació placa solar fotovoltaica Tanatori SIGNAT	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: SI6ZL-AJTE7-5C9M3 Pàgina 44 de 99	SIGNATURES	ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 2003425 SI6ZL-AJTE7-5C9M3 614C16BD14D918038F577B10980413277F884086) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació podeu comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats a l'adreça web: <https://validador.tarragona.cat>



2 INVERSOR

Smart String Inverter

SUN2000-33/36/40KTL-US



Smart

- 4 MPPTs for versatile adoptions to different layouts
- 8 strings intelligent monitoring and fast troubleshooting
- Power Line Communication (PLC) supported
- Smart I-V Curve Diagnosis supported

Efficient

- Max. efficiency 98.9%
- CEC efficiency 98.5%

Safe

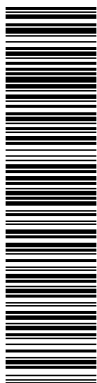
- DC AFCI compliant to UL 1699B Type I
- Type II surge arresters for both DC and AC
- Residual Current Detection (RCD) protection

Reliable

- Natural cooling technology
- Fuse free design
- Protection rating of NEMA Type 4X

Always Available for Highest Yields

solar.huawei.com

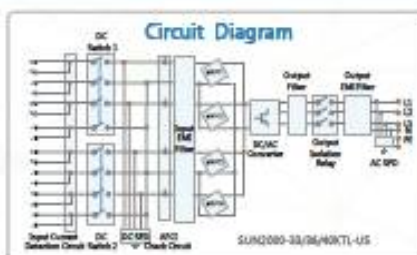


Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 2003425 SI6ZL-AJTE7-5C9M3 614C16BD14D918038F577B10980413277F884086) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació podeu comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats a l'adreça web: <https://validador.tanatori.tarragona.cat>



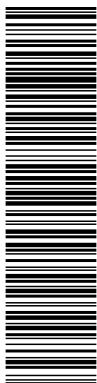
Smart String Inverter (SUN2000-33/36/40KTL-US)

Technical Specifications	SUN2000-33KTL-US	SUN2000-36KTL-US	SUN2000-40KTL-US
	<i>Efficiency</i>		
Max. Efficiency	98.9%	98.9%	98.9%
CDC Efficiency	98.5%	98.5%	98.5%
	<i>Input</i>		
Max. Input Voltage	1,000 V	1,000 V	1,000 V
Max. Current per MPPT	22 A	22 A	22 A
Max. Short-Circuit Current per MPPT	30 A	30 A	30 A
Start Voltage	250 V	250 V	250 V
Full Power MPPT Voltage Range	460 V – 850 V	460 V – 850 V	520 V – 850 V
MPPT Operating Voltage Range	200 V – 1,000 V	200 V – 1,000 V	200 V – 1,000 V
Max. Number of Inputs	8	8	8
Number of MPPT Trackers	4	4	4
	<i>Output</i>		
Rated AC Active Power	33,300 W	36,000 W	40,000 W
Max. AC Apparent Power	36,000 VA	40,000 VA	44,000 VA
Max. AC Active Power (cosφ=1)	36,000 W	40,000 W	44,000 W
Rated Output Voltage	480 Vac, 2W+PE / 2W+N+PE	480 Vac, 2W+PE / 2W+N+PE	480 Vac, 2W+PE / 2W+N+PE
Rated AC Grid Frequency	60 Hz	60 Hz	60 Hz
Max. Output Current	44.1 A	48.2 A	53 A
Adjustable Power Factor	0.8 LG - 0.8 LD	0.8 LG - 0.8 LD	0.8 LG - 0.8 LD
Max. Total Harmonic Distortion	< 3%	< 3%	< 3%
	<i>Protection</i>		
DC Arc Fault Circuit Interrupter	Yes, compliant to UL 1699B Type I		
Input-side Disconnection Device	Yes		
Anti-islanding Protection	Yes		
DC Reverse-Polarity Protection	Yes		
AC Overcurrent Protection	Yes		
PV-array String Fault Monitoring	Yes		
DC Surge Arrester	Type II		
AC Surge Arrester	Type II		
DC Insulation Detection	Yes		
Residual Current Detection	Yes		
	<i>Communication</i>		
Display	LED Indicators		
USB / Bluetooth + APP	Yes		
RS485	Yes		
Power Line Communication (PLC)	Yes		
	<i>General</i>		
Dimensions (WxHxD, With Mounting Rails)	36.6 inch x 21.7 inch x 11.1 inch (930 mm x 550 mm x 283 mm)		
Weight (With Mounting Rails)	137 lb. (62 kg)		
Ambient Temperature Range	-40°F – 140°F (-40°C – 60°C)		
Cooling	Natural Convection		
Max. Operating Altitude	13,123 ft. (4,000 m)		
Relative Humidity	0 – 100%		
DC Connector	Amphenol HaloX-HH or MCH		
AC Connector	Waterproof PG Terminal + OT Connector		
Protection Rating	NEMA Type 4X		
Topology	Transformerless		
	<i>Standards Compliance</i>		
Safety / EMC	UL 1741, UL 1699B, CSA C22.2 #6073-B1, RCC Part 15		
Grid Code	IEEE 1547, IEEE 1547x, Rule 21		



Always Available for Highest Yields

solar.huawei.com



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 2003425 SI6ZL-AJTE7-5C9M3 614C16BD14D918039F577B10980413277F884086) generada amb l'aplicació informàtica Firmadocs. El document no requereix signatures. Mijjancant el codi de verificació podeu comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats a l'adreça web: https://validador.tarragona.cat



3 CABLEADO

CABLES PARA INSTALACIONES INTERIORES O RECEPTORAS BAJA TENSIÓN

AFUMEX CLASS 1000 V (AS) RZ1-K (AS)

Tensión asignada: 0,6/1 kV
Norma diseño: UNE 21123-4
Designación genérica: RZ1-K (AS)



CARACTERÍSTICAS Y ENSAYOS

 NO PROPAGACIÓN DE LA LLAMA EN 60332-1-2 IEC 60332-1-2	 NO PROPAGACIÓN DEL INCENDIO EN 50399 IEC 60332-3-24 IEC 60332-3-24	 LIBRE DE HALÓGENOS EN 60754-1 EN 60754-2 IEC 60754-1 IEC 60754-2
--	--	---



Nº DoP 1003875

 REDUCIDA EMISIÓN DE GASES TÓXICOS EN 60754-1 NFC 20454 DEF STAN 02-713	 BAJA EMISIÓN DE HUMOS EN 50399	 BAJA OPACIDAD DE HUMOS EN 61034-1 IEC 61034-2
--	--	--



 BAJA EMISIÓN DE GASES CORROSIVOS EN 60754-1 IEC 60754-2 NFC 20453	 BAJA EMISIÓN DE CALOR EN 50399	 REDUCIDO DESPRENDIMIENTO DE GOTAS/ PARTICULAS INFLAMADAS EN 50399
---	--	---

MÁXIMA PELABILIDAD
Gracias a la capa especial antiadherente se puede retirar la cubierta fácil y rápidamente. Un importante ahorro de tiempo de instalación.

LIMPIO Y ECOLÓGICO
La ausencia de talco y aceites de silicona permite un ambiente de trabajo más limpio y con menos partículas contaminantes.

- Temperatura de servicio: -40 °C, +90 °C. (Cable termostable).
- Ensayo de tensión alterna durante 5 min. 3500 V.

Prestaciones frente al fuego en la Unión Europea:

- Clase de reacción al fuego (CPR): Cca s1b, d1, a1.
- Requerimientos de fuego: EN 50575:2014 + A1:2016.
- Clasificación respecto al fuego: EN 13501-6.
- Aplicación de los resultados: CLE/T5 50576.
- Métodos de ensayo: EN 60332-1-2; EN 50399; EN 60754-2; EN 61034-2.

Normativa de fuego también aplicable a países que no pertenecen a la Unión Europea:

- No propagación de la llama: EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2
- No propagación del incendio: EN 50399; EN 60332-3-24; IEC 60332-3-24.
- Libre de halógenos: EN 60754-1; IEC 60754-1; EN 60754-2; IEC 60754-2.
- Reducida emisión de gases tóxicos: EN 60754-1; NFC 20454; DEF STAN 02-713.
- Baja emisión de humos: EN 50399.
- Baja opacidad de humos: EN 61034-2; IEC 61034-2.
- Nula emisión de gases corrosivos: EN 60754-1; IEC 60754-2; NFC 20453.
- Baja emisión de calor: EN 50399.
- Reducido desprendimiento de gotas/partículas inflamadas: EN 50399.

CONSTRUCCIÓN

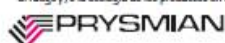
CONDUCTOR
Metal: cobre electrolítico recocido.
Flexibilidad: flexible, clase 5, según UNE EN 60228.
Temperatura máxima en el conductor: 90 °C en servicio permanente, 250 °C en cortocircuito.
AISLAMIENTO
Material: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX 3 según UNE HD 603-1.
Colores: marrón, negro, gris, azul, amarillo/verde según UNE 21089-1.

ELEMENTO SEPARADOR
Capa especial antiadherente.
RELLENO
Material: mezcla LSOH libre de halógenos.
CUBIERTA
Material: mezcla especial libre de halógenos tipo AFUMEX UNE 21123-4.
Color: verde.

APLICACIONES

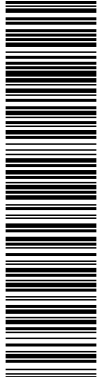
- Cable de fácil pelado especialmente adecuado para instalaciones en locales de pública concurrencia: salas de espectáculos, centros comerciales, escuelas, hospitales, edificios de oficinas, pabellones deportivos, etc.
- En centros informáticos, aeropuertos, naves industriales, parkings, túneles ferroviarios y de carreteras, locales de difícil ventilación y/o evacuación, etc.
- En toda instalación donde el riesgo de incendio no sea despreciable: Instalaciones en montaje superficial, canalizaciones verticales en edificios o sobre bandejas, etc., o donde se requieran las mejores propiedades frente al fuego y/o la ecología de los productos en edificios o sobre bandejas, etc.,

- o donde se requieran las mejores propiedades frente al fuego y/o la ecología de los productos de construcción.
- Líneas generales de alimentación (ITC-BT 14). • Derivaciones Individuales (ITC-BT 15). • Instalaciones interiores o receptoras (ITC-BT 20). • Locales de pública concurrencia (ITC-BT 28). • Locales con riesgo de incendio o explosión (adecuadamente canalizado) (ITC-BT 29). • Industrias (Reglamento de Seguridad contra Incendios en los Establecimientos Industriales R.D. 2267/2004. • Edificios en general (Código técnico de la Edificación, R.D. 314/2006, art. 11).



V-2018.02.26

DOCUMENT Projecte (ENI): 2020-1-G624-2003425-Projecte instal·lació placa solar fotovoltaica Tanatori SIGNAT	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: SI6ZL-AJTE7-5C9M3 Pàgina 47 de 99	SIGNATURES	ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 2003425-SI6ZL-AJTE7-5C9M3-614C16BD14D918039F577B10980413277F884086) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació podeu comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats a l'adreça web: <https://validador.tarragona.cat>



4 CERTIFICADO EQUIPO VERTIDO CERO




Certificado de producto número **Nº: 2618/0977 - CER**

Fabricante	Ingeteam Power Technology S.A - Energy Polígono Industrial El Juncaillo, Nave 1, 31203 Sosina (Navarra), Spain		
Marca	Ingeteam		
Tipo	3Play		
Modelo	INGECON SUN 100TL		
Tipo de aparato	Convertidor de potencia estático		
Datos técnicos	Potencia nominal	100 kW	
	Tensión nominal	400 Vac	
	Frecuencia nominal	50 Hz	
	Versión Firmware	ABS1004	
	Número de fases	Trifásico	
	Transformador de aislamiento	NO	
	Elemento de control	Externo	
	Analizador de Potencia	WM20 AV5 / WM30 AV5 / WM40 AV5 (Para más información ver página 2)	

Normativa **UNE 217001 IN: 2015.** Requisitos y ensayos para sistemas que evitan el vertido de energía a la red de distribución.

El equipo antes mencionado está certificado conforme con el procedimiento interno de SGS IPE.T-EOPE-31 de acuerdo con los requisitos de la norma UNE-EN ISO/IEC 17065.

El certificado contiene la siguiente información:

- Datos técnicos de los generadores de potencia
- Datos técnicos de los convertidores de potencia, de los transformadores de corriente y de los elementos de control
- Esquema de la instalación de limitación de potencia con los elementos que la componen y tipo de comunicaciones empleado.

Este certificado es válido hasta: 21 de noviembre de 2021.

Madrid, 21 de noviembre de 2018



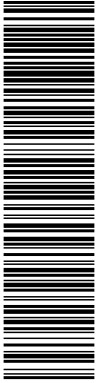
Isabel Aranz Muñiz
Directora de Certificación




SGS Technis, S.L. c/ Inस्पेदिने, 24 - 28042 Madrid
Tl. 91 315 80 00; Fax: 91 314 00 33; www.sgs.com
This certificate is issued by SGS under its General Conditions for Product Certification at www.sgs.com/terms_and_conditions.
This document cannot be reproduced partially.

Nº 2618/0977 - CER
Page 1 of 3

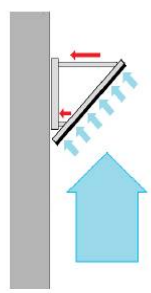
DOCUMENT Projecte (ENI): 2020-1-G624-2003425-Projecte instal·lació placa solar fotovoltaica Tanatori SIGNAT	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: SI6ZL-AJTE7-5C9M3 Pàgina 48 de 99	SIGNATURES	ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



5 SOLARBLOC



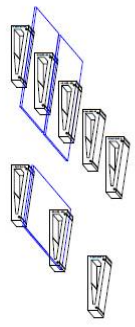
CALCULO DE VUELCO SOBRE SOLARBLOC®



ENTRADA DE VIENTO POR BARLOVENTO

SOLARBLOC®
 Durium
 Soporte de horquilla para paneles solares

Grupo Durium
 Instalación y mantenimiento de paneles solares
 Teléfono: +34 977 24 20 20 - Fax: +34 977 24 20 11
 Email: info@grupodurium.com



Tipo de Solarbloc a utilizar **188**

Tipo de montaje	n paneles / n+1 Solarbloc
Numero de Solarbloc	11
Numero de paneles	10
Numero estructuras auxiliares	10
Peso panel solar (kg)	17
Peso estructura auxiliar (kg)	0
Conversor (km/h) a (m/s)	130

Introducir el ángulo viento-terreno en ° (entre 0 y 72º)	Introducir velocidad en Km/h	Velocidad en m/s
18	130	36,11111111
0		0



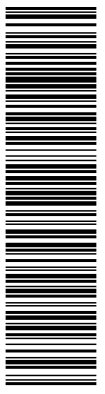
SOLARBLOC® CALCULO AL VUELCO
 n paneles / n+1 Solarbloc (VIENTO POR DELANTE DEL CONJUNTO)

Datos piezas		Centro de gravedad (respecto al punto de giro)	
Solarbloc	Peso	x (m)	y(m)
Paneles	550 kg	0,4007	0,1429
Estructura auxiliar sujeción paneles	170 kg	0,5045	0,2699
	0	0,5045	0,2699

Viento	Velocidad del viento	m/s	Kg/m ²
	36,11111111	81,5007716	0,3964
			0,4126

Ángulo incidencia del viento respecto al terreno	rad
Ángulo del Solarbloc	0
Ángulo placa - viento	0,314159265
Carga de viento	0,314159265 rad
	1331,315104 kg

Cálculos		Signos	
Momento debido al viento	-72,008605644	kg x m	+
Momento debido al peso	306,15	kg x m	-
Total momentos	234,1413936	kg x m	
Reserva de seguridad al vuelco	425,16%		
CUMPLE	CUMPLE		





Soporte de hormigón para paneles solares

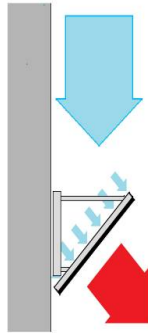
Fabrica: ventas@grupoduran.com
Fabrica: Carreres de Viverols, Km. 5,200 (Tarragona) Teléfono: 924 244 200 - 924 200 119



Grupo Durán
ENERGÍA



ENTRADA DE VIENTO POR SOTAVENTO



Tipo de solarblloc a utilizar

18º

Tipo de montaje
Número de Solarblloc
Número de paneles
Número estructuras auxiliares
Peso panel solar (kg)
Peso estructura auxiliar (kg)

n paneles / n+1 Solarblloc	6
Panel	5
Panel auxiliar	0

Convertor (km/h) a (m/s)

Introducir velocidad en km/h	123	Velocidad en m/s	33,11111111
------------------------------	-----	------------------	-------------

Angulo del Solarblloc
Angulo entre viento - terreno

Introducir el angulo viento-terreno en ° (entre 0 y 75º)	18	Angulo viento-terreno en Radiantes	0,314159265
	0		0



SOLARBLLOC® 10º, 12º, 15º, 18º

SOLARBLLOC CALCULO AL VUELO

n paneles / n+1 Solarblloc (VIENTO POR DETRAS DEL CONJUNTO)

Datos piezas
Solarblloc
Paneles
Estructura auxiliar sujeción paneles

Peso	300	Centro de gravedad (respecto al punto de giro)	x (m)	y (m)
Solarblloc	0	0,5081	0,1429	0,2699
Panel	0	0,4043	0,2699	0,2699

Viento
Introducir velocidad del viento

n/m²	31,11111111	kg/m²	60,59392726
------	-------------	-------	-------------

Angulo incidencia del viento respecto al terreno
Angulo de la pieza
Angulo pieza - Viento
Carga de viento sobre placa
Carga de viento sobre soporte

rad	0,314159265
rad	0
rad	0,314159265
kg	494,0833333
kg	20,90521481

CALCULOS SOLARBLLOC SIN LASTRE NI PEGADO
Momento debido al viento
Total momentos
Reserva de seguridad al vuelco
CUMPLE

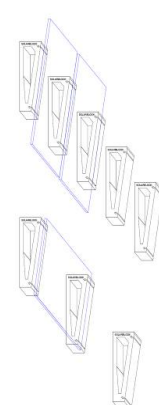
kg x m	-137,672218
kg x m	132,43
kg x m	14,757782
kg x m	110,726
	CUMPLE

CALCULOS SOLARBLLOC CON PEGADO IWBEBERFIX PU 2 SIMILAR
Distancia pegado cordón
Resistencia a tracción cordón / Weber flex PU
Ángulo del cordón / Soble
Ángulo del cordón / Soble
Anchura del cordón aplicado
Momento conseguido con pegado
Momento debido al viento
Total momentos
Reserva de seguridad al vuelco
CUMPLE

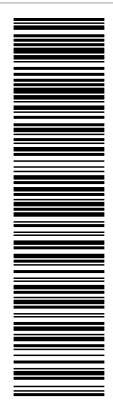
cm	60
kg/cm²	30
cm	0,020281313
cm	1
kg x m	-137,672218
kg x m	132,43
kg x m	518,757782
kg x m	476,816
	CUMPLE

Distancia perpendicular a la fuerza - punto de vuelco
d (m)
0,1316
0,4679

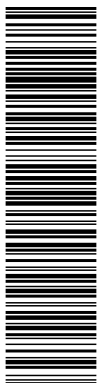
Base (m)	0,14	Altura (m)	0,037596
	1,65		1,6335



LOS RESULTADOS DE ESTA HOJA DE CALCULO NO IMPLICA LA GARANTIA DEL FABRICANTE.
LOS RESULTADOS ESTAN SUJETOS A LA CONFIGURACION QUE INTERPRETA CADA PROYECTISTA DE LA INSTALACION FOTOVOLTAICA A ESTUDIO, SEGUN EL CONVENIMIENTO DE CADA UNO DE LOS CONTRATADOS Y CON SUJECION A LAS INSTRUCCIONES DE LA SUPERFICIE DONDE SE ASIENTAN LOS SOPORTES SOLARBLLOC.



DOCUMENT Projecte (ENI): 2020-1-G624-2003425-Projecte instal·lació placa solar fotovoltaica Tanatori SIGNAT	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: SI6ZL-AJTE7-5C9M3 Pàgina 51 de 99	SIGNATURES	ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES

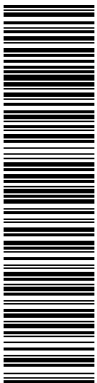


6 ANEXO II. PLANOS

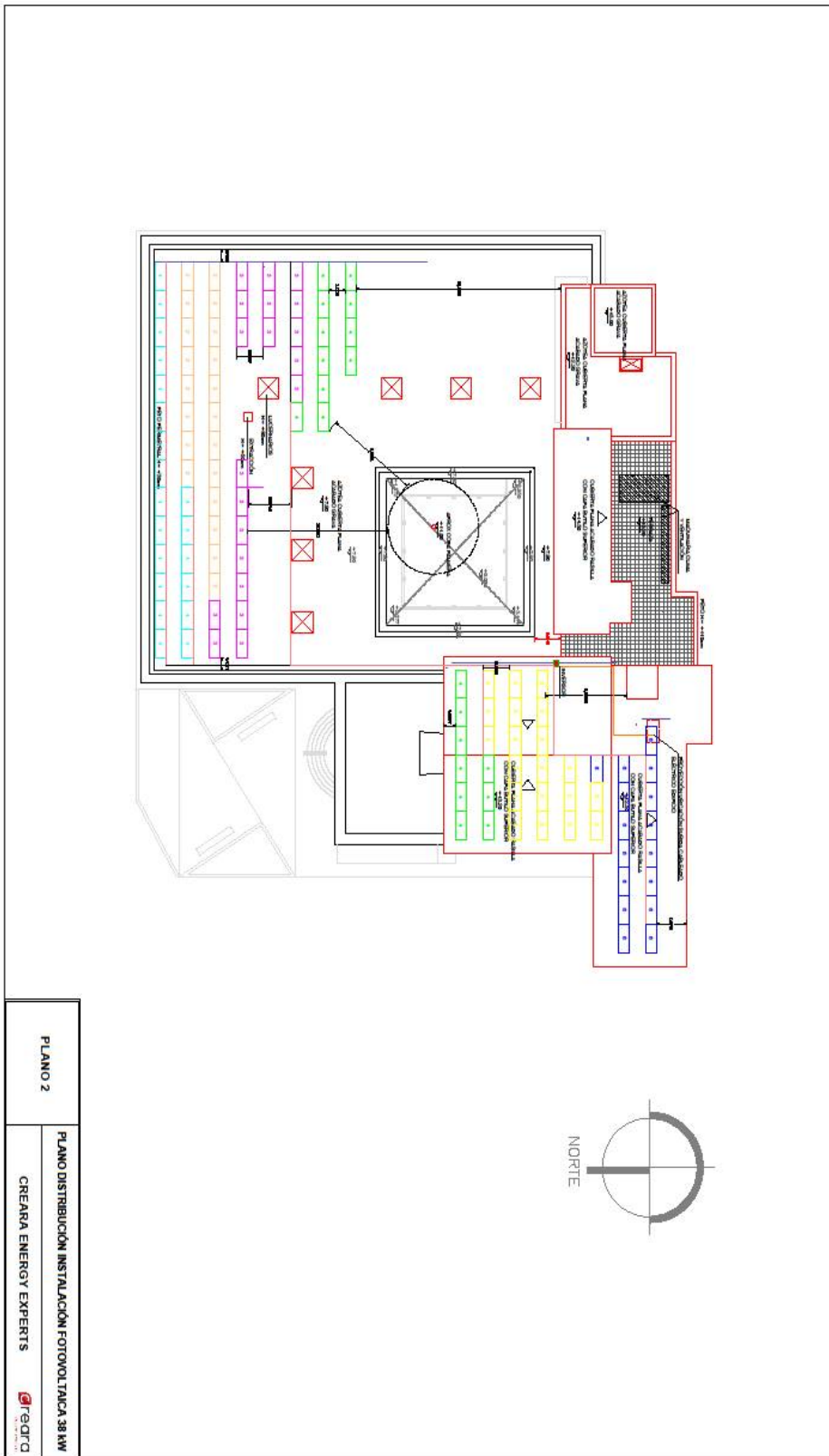


Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 2003425 SI6ZL-AJTE7-5C9M3 614C16BD14D918038F577B10980413277F884086) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació podeu comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats a l'adreça web: <https://validador.tarragona.cat>

DOCUMENT Projecte (ENI): 2020-1-G624-2003425-Projecte instal·lació placa solar fotovoltaica Tanatori SIGNAT	IDENTIFICADORS
ALTRES DADES Codi per a validació: SI6ZL-AJTE7-5C9M3 Pàgina 52 de 99	SIGNATURES ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES

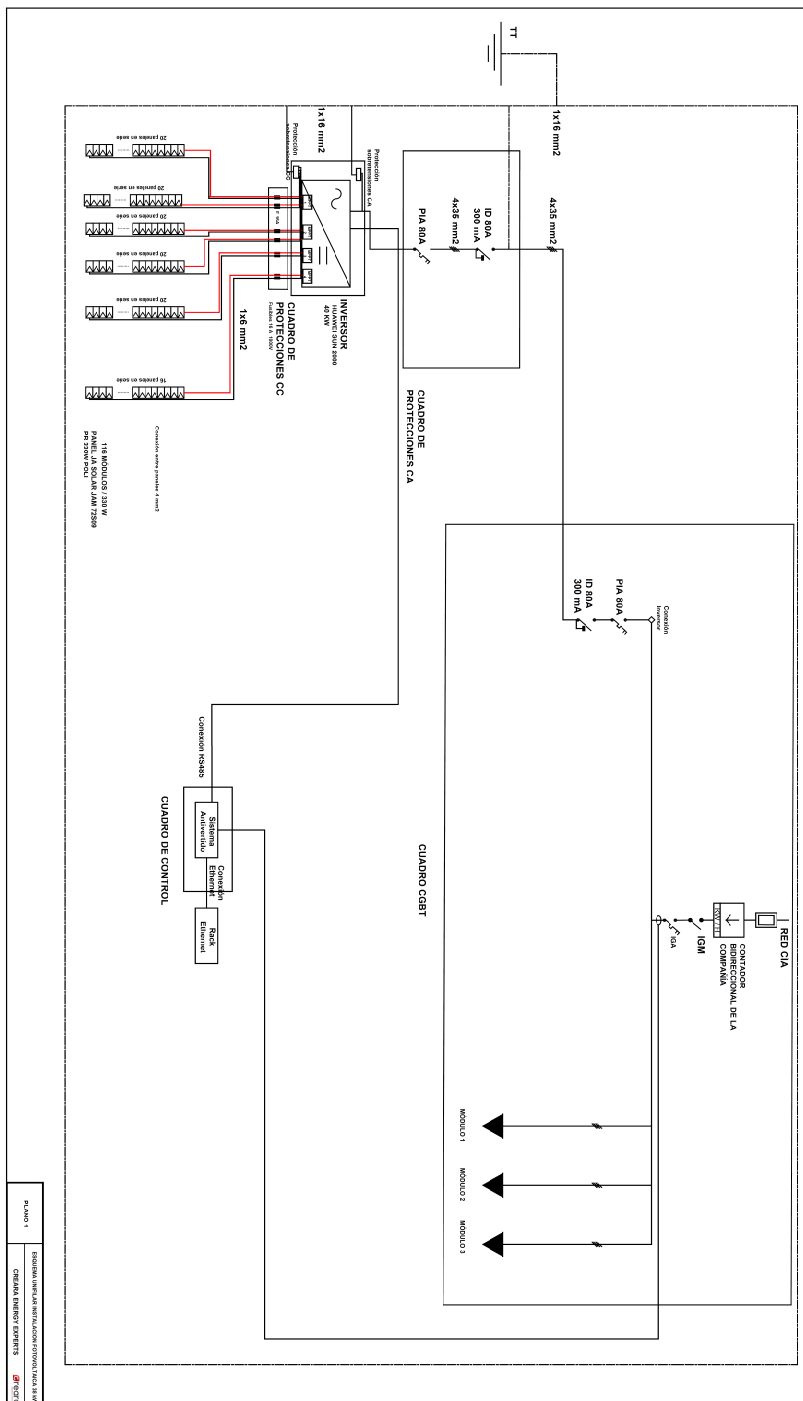
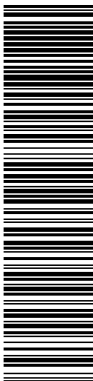


Página 51 de 98



PLANO 2	PLANO DISTRIBUCION INSTALACION FOTOVOLTAICA 38 KW CREAERA ENERGY EXPERTS
---------	---





DOCUMENT Projecte (ENI): 2020-1-G624-2003425-Projecte instal·lació placa solar fotovoltaica Tanatori SIGNAT	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: SI6ZL-AJTE7-5C9M3 Pàgina 54 de 99	SIGNATURES	ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



7 ANEXO III. MEDICIONES

RESUMEN

UDS

CAPÍTULO 01 PANELES FOTOVOLTAICOS

UD PANEL FOTOVOLTAICO 330 WP
Panel fotovoltaico policristalino de 330 Wp de alta eficiencia.

116

CAPÍTULO 02 GRUPO INVERSOR

UD EQUIPO INVERSOR 40 KW
Equipo Inversor de 40 kW, con cuatro MPPT para seguimiento solar.

1

CAPÍTULO 03 ESTRUCTURA SOPORTE DE PANELES FOTOVOLTAICOS

SUBCAPÍTULO 03.1 BLOQUES HORMIGÓN

UD BLOQUES HORMIGÓN
Soporte de módulos de hormigón autolustrados tipo SOLARBLQC, con fijación de paneles mediante carril, perfil omega de aluminio, tornillo y tuerca para carril.

134

CAPÍTULO 04 MATERIAL ELCTRICO

UD CABLE SOLAR 4MM
Cable solar de 6mm se sección, 1000V y cubierta con protección contra rad UVA, especial para instalaciones fotovoltaicas.

456

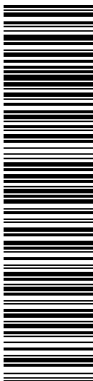
UD CABLE LIBRE HOLOGENOS 1X35
Cable de 1x35mm, libre de halógenos.

120

Página 53 de 98



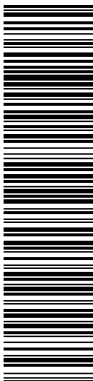
DOCUMENT Projecte (ENI): 2020-1-G624-2003425-Projecte instal·lació placa solar fotovoltaica Tanatori SIGNAT	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: SI6ZL-AJTE7-5C9M3 Pàgina 55 de 99	SIGNATURES	ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Página 54 de 98

UD CABLE TIERRA 16 MM Cable de tierra verde amarillo de 16mm, 750V	30
UD CABLE TIERRA 6MM Cable de tierra verde amarillo de 4mm, 750V	250
UD BANDEJA METALICA REJIBAND Bandeja metálica rejiband de 35x100 mm con tapa metálica y uniones	100
UD INTERRUPTOR MAGNETOTERMICO 80 A Interruptor magnetotérmico Clase C 80 4 Polos	2
UD INTERRUPTOR DIFERENCIAL Interruptor Diferencial Clase A 4Polos 80A 300mA	2
UD SOBRETENSIONES TIPO 2 CC Elemento de protección contra sobretensiones Tipo 2 para instalación en CC, a instalar en cada string	6
UD SOBRETENSIONES TIPO 2 CA Elemento de protección contra sobretensiones Tipo 2 para instalación en CA	1
UD FUSIBLE + PORTAFUSIBLE 16 A Fusible de protección contra sobretensiones para CC, 16 A 1000V, con portafusibles para instalar en carril DIN	12
CUADRO DE PROTECCIONES PARA CC Cuadro eléctrico de material metálico IP 65 para instalar en exterior con espacio suficiente para instalar las protecciones de CC: fusibles y sobretensiones	1
CUADRO DE PROTECCIONES PARA CA Cuadro eléctrico de material polimérico IP 40 para instalar en interior con espacio suficiente para instalar las protecciones de CA: magnetotérmico y diferencial	2

DOCUMENT Projecte (ENI): 2020-1-G624-2003425-Projecte instal·lació placa solar fotovoltaica Tanatori SIGNAT	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: SI6ZL-AJTE7-5C9M3 Pàgina 56 de 99	SIGNATURES	ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Página 55 de 98



CABLE ETHERNET CAT 6
Cable ethernet CAT 6 para comunicación entre inversor y antivertido, inversor y equipo de montaje

50

CAPITULO 04 SISTEMA ANTIINYECCION A RED

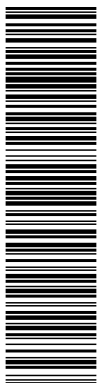
UD SISTEMA ANTIINYECCION
Sistema antivertido compatible con inversor

1

UD TOROIDALES PARA MEDICIÓN DE ENERGÍA
Unidades toroidales para medición indirecta de intensidad

3

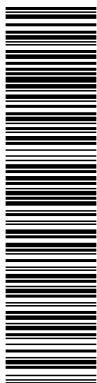
DOCUMENT Projecte (ENI): 2020-1-G624-2003425-Projecte instal·lació placa solar fotovoltaica Tanatori SIGNAT	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: SI6ZL-AJTE7-5C9M3 Pàgina 57 de 99	SIGNATURES	ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



8 ANEXO VI. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 2003425 SI6ZL-AJTE7-5C9M3 614C16BD14D918038F577B10980413277F884086) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mijjancant el codi de verificació podeu comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats a l'adreça web: <https://validador.tarragona.cat>

DOCUMENT Projecte (ENI): 2020-1-G624-2003425-Projecte instal·lació placa solar fotovoltaica Tanatori SIGNAT	IDENTIFICADORS
ALTRES DADES Codi per a validació: SI6ZL-AJTE7-5C9M3 Pàgina 58 de 99	SIGNATURES ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 2003425 SI6ZL-AJTE7-5C9M3 614C16BD14D918038F577B10980413277F884086) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mijancant el codi de verificació podeu comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats a l'adreça web: <https://validador.tarragona.cat>

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

INSTALACIÓN DE FOTOVOLTAICA PARA AUTOCONSUMO DE 38 KWP EN TANATORIO DE TARRAGONA



REALIZADO POR: CREARA CONSULTORES S.L.
<p>CREARA CONSULTORES, S.L CIF: B84433424 C/ Velázquez, n. 157 - 5º A 28002 MADRID</p>
Fdo: Dirección de la Empresa

PROMOTOR: Tanatorio Municipal de Tarragona

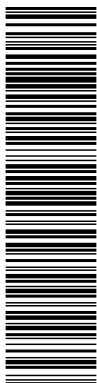
OBRA: Instalación de fotovoltaica para autoconsumo de 38 kWp en el Tanatorio Municipal de Tarragona

DIRECCION: Ctra. Vella de València, 6, 43006 Tarragona

CONSTRUCTOR: Por determinar

CIF:

DOCUMENT Projecte (ENI): 2020-1-G624-2003425-Projecte instal·lació placa solar fotovoltaica Tanatori SIGNAT	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: SI6ZL-AJTE7-5C9M3 Pàgina 59 de 99	SIGNATURES	ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES

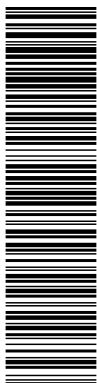


PLAN SEGURIDAD INSTALACIÓN DE FOTOVOLTAICA PARA AUTOCONSUMO

Contenido

1. DATOS GENERALES	60
1.1. PROYECTO DE EJECUCIÓN.....	60
1.2. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.....	60
2. CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD	60
2.1 OBJETO.....	60
2.2 ÁMBITO DE APLICACIÓN.....	60
2.3 VARIACIONES.....	61
3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS OBRAS.....	61
3.1 DESTINO Y DESCRIPCIÓN DE LA OBRA. SITUACIÓN GEOGRÁFICA	61
3.2 PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN, Y MANO DE OBRA	62
3.3 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA	62
3.3.1 UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA.....	62
3.4 INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS POR LA SITUACIÓN DE LA OBRA.	64
3.5 TRAFICO RODADO.	64
3.6 VEHÍCULOS, MAQUINAS Y MEDIOS AUXILIARES A UTILIZAR.....	65
4. ACTUACIONES PREVIAS A LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	66
4.1 SEÑALIZACIÓN.....	66
4.2 ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA	67
4.3 PRIMEROS AUXILIOS. ITINERARIOS DE EVACUACIÓN PARA ACCIDENTES GRAVES.....	67
5. RECURSO PREVENTIVO	69
6. ANÁLISIS DE RIESGOS Y SU PREVENCIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA, CLASIFICADOS POR FASES GLOBALES.....	71
6.1 OBRA CIVIL.....	71
6.2 MONTAJE DE ESTRUCTURAS Y MÓDULOS.....	73
6.3 INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....	75

DOCUMENT Projecte (ENI): 2020-1-G624-2003425-Projecte instal·lació placa solar fotovoltaica Tanatori SIGNAT	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: SI6ZL-AJTE7-5C9M3 Pàgina 60 de 99	SIGNATURES	ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES

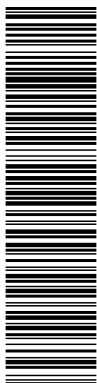


PLAN SEGURIDAD INSTALACIÓN DE FOTOVOLTAICA PARA AUTOCONSUMO

6.4	TRABAJOS EN ALTURA Y ACCESIBILIDAD	
6.5	MEDIOS, MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS DE TRABAJO	76
6.6	EPIS (EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL)	76
6.7	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	79
6.8	BOTIQUÍN	80
6.9	NORMAS DE COMPORTAMIENTO PARA LA PREVENCION DE ACCIDENTE.....	81
7.	ENTREGA DE EPI'S y AUTORIZACIONES.....	94
8.	PRESUPUESTO	98

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 2003425 SI6ZL-AJTE7-5C9M3 614C16BD14D918038F577B10980413277F884086) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mijjancant el codi de verificació podeu comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats a l'adreça web: <https://validador.tarragona.cat>

DOCUMENT Projecte (ENI): 2020-1-G624-2003425-Projecte instal·lació placa solar fotovoltaica Tanatori SIGNAT	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: SI6ZL-AJTE7-5C9M3 Pàgina 61 de 99	SIGNATURES	ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



PLAN SEGURIDAD INSTALACIÓN DE FOTOVOLTAICA PARA AUTOCONSUMO

1. DATOS GENERALES

1.1. PROYECTO DE EJECUCIÓN

“INSTALACIÓN DE FOTOVOLTAICA PARA AUTOCONSUMO DE 38 KWP EN TANATORIO MUNICIPAL DE TARRAGONA”

El autor del proyecto de ejecución es Alejandro Morell Fernández

El autor del estudio de seguridad es Alejandro Morell Fernández

El coordinador de seguridad y salud en fase de proyecto está por designar.

El coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución está por designar.

El encargado de la obra por parte de la contrata está por designar.

El recurso preventivo de la contrata está por designar.

El presupuesto de ejecución material del total de la obra asciende a la cantidad de 51.547 €

La duración prevista de las obras es de 2 meses a partir del Acta de Replanteo.

1.2. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El autor del presente plan de seguridad de salud es la empresa CREARA CONSULTORES S.L

El nombramiento de el encargado de obra y recurso preventivo se confirmará, al inicio de las mismas.

2. CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

2.1 OBJETO

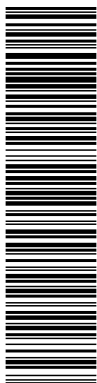
El presente Plan de Seguridad y Salud tiene por objeto analizar, estudiar, desarrollar y complementar, en función del propio sistema de ejecución del **Constructor**, las previsiones contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud cuyo autor/es figura/n en el punto 1.1 de esta Memoria.

2.2 ÁMBITO DE APLICACIÓN

La vigencia del Plan se inicia desde la fecha en que se produzca la aprobación por el Servicio al que esté adscrita la obra, previo informe favorable de la Dirección Facultativa de Seguridad.



DOCUMENT Projecte (ENI): 2020-1-G624-2003425-Projecte instal·lació placa solar fotovoltaica Tanatori SIGNAT	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: SI6ZL-AJTE7-5C9M3 Pàgina 62 de 99	SIGNATURES	ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



PLAN SEGURIDAD INSTALACIÓN DE FOTOVOLTAICA PARA AUTOCONSUMO

Su aplicación será vinculante para todo el personal propio y el dependiente de otras empresas subcontratadas, por el Constructor, al realizar sus trabajos en el interior del recinto de la obra y con independencia de las condiciones contractuales que regulen su intervención.

De acuerdo con el **Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre**, se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en los proyectos de edificación y obras públicas. Asimismo, en este R.D. se establece la obligatoriedad de tener en la obra un libro de Incidencias de Seguridad.

Es responsabilidad del contratista la ejecución de las medidas preventivas fijadas en el Plan de seguridad, y responde solidariamente de las consecuencias derivadas de la no consideración de las medidas preventivas por parte de los subcontratistas o autónomos, respecto a las inobservancias que fueren a los segundos imputables.

Se analizarán por tanto los riesgos que durante la ejecución de la obra pudieran ocasionar accidentes o enfermedades profesionales y se establecen la formas de trabajo a emplear en cada fase de la obra, y se indicarán las **protecciones**, tanto individuales como colectivas, **que serán de uso aconsejable u obligatorio** dependiendo del tipo de trabajo que se esté realizando, siendo *el Encargado o el Jefe de Obra quien deba cuidar de la puesta en práctica de las mismas* de la forma en que se detalla en este Plan.

Este **Plan de Seguridad**, debidamente sellado, **debe estar siempre en la obra**, de manera que esté siempre a disposición del Encargado, Jefe de Obra y de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

El cumplimiento de las medidas de seguridades en él expuestas (o similares) podrá ser exigido por las Autoridades Laborales que visiten las obras, por el Coordinador en fase de Ejecución o por la Dirección de Obra y por los Autores del Estudio y Plan de Seguridad.

2.3 VARIACIONES

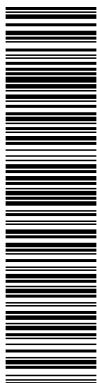
El Plan de Seguridad e Salud podrá ser modificado en función del proceso de construcción de la obra y de las posibles incidencias que puedan surgir a lo largo de la misma, previa aprobación expresa de la Dirección Facultativa de Seguridad.

3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS OBRAS

3.1 DESTINO Y DESCRIPCIÓN DE LA OBRA. SITUACIÓN GEOGRÁFICA

Trabajos de INSTALACIÓN DE FOTOVOLTAICA PARA AUTOCONSUMO DE 38 KWP EN TANATORIO MUNICIPAL DE TARRAGONA.

DOCUMENT Projecte (ENI): 2020-1-G624-2003425-Projecte instal·lació placa solar fotovoltaica Tanatori SIGNAT	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: SI6ZL-AJTE7-5C9M3 Pàgina 63 de 99	SIGNATURES	ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 2003425 SI6ZL-AJTE7-5C9M3 614C16BD14D918038F577B10980413277F884086) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació podeu comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats a l'adreça web: <https://validador.tarragona.cat>



PLAN SEGURIDAD INSTALACIÓN DE FOTOVOLTAICA PARA AUTOCONSUMO



Plano de situación de la obra

3.2 PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN, Y MANO DE OBRA

El presupuesto de ejecución material del total de la obra asciende a la cantidad de 51.547,00 €

La duración prevista de las obras es de 2 meses a partir de la firma contractual.

El personal previsto se estima en unos 8 operarios, en los momentos de máxima afluencia de los trabajos.

Todas estas personas recibirán información de los trabajos a realizar y los riesgos que conllevan, así como formación para la correcta adopción de medidas de seguridad para anularlos y/o neutralizarlos mediante la implantación de medios de protección colectiva, en primer lugar, y utilización de equipos de protección individual, en segundo lugar.

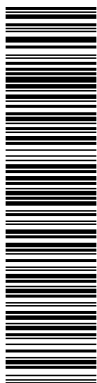
3.3 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

Los trabajos a realizar por el Constructor. son de ejecución de instalaciones fotovoltaicas de 38 kWp.

3.3.1 UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

Obra civil

DOCUMENT Projecte (ENI): 2020-1-G624-2003425-Projecte instal·lació placa solar fotovoltaica Tanatori SIGNAT	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: SI6ZL-AJTE7-5C9M3 Pàgina 64 de 99	SIGNATURES	ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



PLAN SEGURIDAD INSTALACIÓN DE FOTOVOLTAICA PARA AUTOCONSUMO

- Montaje de cuadros de protección y medida.
- Estructuras prefabricadas.

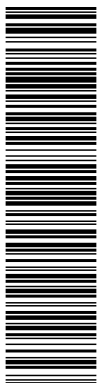
Montaje de estructura de estructuras y módulos

- Preparación de la cubierta para la correcta instalación de las estructuras de los módulos.
- Subida de materiales principales.
- Atornillado de los módulos a las estructuras.
- Atornillado de estructura a viga.

Instalaciones eléctricas de B.T.

- Cableado CC
 - Montaje de tubos / canaletas para cableado
 - Extendido de cable a lo largo de los mismos
- Montaje de módulos fotovoltaicos.
 - Montaje y pegado de módulos sobre la estructura
 - Conexión de conectores de los módulos conforme se van colocando sobre la estructura
- Conexión de series y sistema.
 - Se llevarán los cableados de las series hasta conexión en el inversor con las protecciones adecuadas de CA.
- Puesta a tierra.
 - Conexión de cableado de puesta a tierra con picas correspondientes o tierra de la edificación.
 - Realización de medida de puesta a tierra.
- Inversor
 - Montaje de los inversores
 - Conexión de los mismos a cajas de sistema y protecciones.
- Cableado CA
 - Montaje de tubos / canaletas para cableado
 - Extendido de cable a lo largo de los mismos
- Conexiones del sistema al cuadro general de CA FV.
 - Se llevarán los cableados hasta el cuadro general de corriente alterna de FV con las protecciones correspondientes.
- Conexiones del sistema a las envolventes de protección y medida generación.
 - Se llevarán los circuitos desde cuadro general de corriente alterna de fotovoltaica hasta las envolventes de protección y medida de generación con las protecciones y elementos correspondientes.
- Conexiones del sistema al interruptor frontera.

DOCUMENT Projecte (ENI): 2020-1-G624-2003425-Projecte instal·lació placa solar fotovoltaica Tanatori SIGNAT	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: SI6ZL-AJTE7-5C9M3 Pàgina 65 de 99	SIGNATURES	ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



PLAN SEGURIDAD INSTALACIÓN DE FOTOVOLTAICA PARA AUTOCONSUMO

- Se llevarán los circuitos desde las envolventes de protección y medida de generación hasta el interruptor frontera.
 - Conexiones del sistema al Cuadro de Baja Tensión.
- Se llevarán los circuitos desde el interruptor frontera hasta el cuadro de baja tensión del centro de transformación que da suministro al cliente.
 - Equipos de monitorización
 - Montaje de los equipos de monitorización
 - Conexiones de los equipos de monitorización al cuadro general o subcuadro.
 - Se llevarán los cableados hasta el cuadro general o subcuadro de corriente alterna de Servicios Generales con las protecciones correspondientes.

3.4 INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS POR LA SITUACIÓN DE LA OBRA.

Se realizarán las consultas necesarias a las compañías suministradoras de luz, agua, teléfono y demás servicios públicos y particulares para detectar las posibles interferencias que pudieran existir.

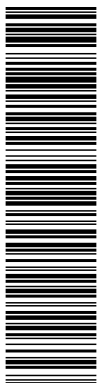
Si durante la realización de trabajos en la obra se detectan algunas de las interferencias referidas, se acordonará la zona y se solicitará a la Compañía instaladora, por escrito, proceder a la desviación de la/s misma/s. Si no es posible la paralización de los trabajos se comunicará al Servicio de Prevención quien dará instrucciones sobre las medidas preventivas a adoptar.

3.5 TRAFICO RODADO.

La situación de la obra no presenta demasiados problemas para la ejecución de los trabajos de carga y descarga de materiales. el Tanatorio Municipal de Tarragona dispone de aparcamiento privado en la que se realizará la descarga del material y su desplazamiento a la cubierta.



DOCUMENT Projecte (ENI): 2020-1-G624-2003425-Projecte instal·lació placa solar fotovoltaica Tanatori SIGNAT	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: SI6ZL-AJTE7-5C9M3 Pàgina 66 de 99	SIGNATURES	ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



PLAN SEGURIDAD INSTALACIÓN DE FOTOVOLTAICA PARA AUTOCONSUMO



Aprcamiento privado en el que se realizará la descarga de material

En los momentos en que fuera necesario ocupar provisionalmente la calle, en ningún momento el tráfico quedará interrumpido. Se solicitará los correspondientes permisos de ocupación de vías y aceras.

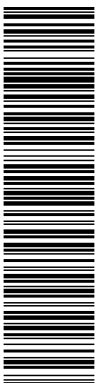
3.6 VEHÍCULOS, MAQUINAS Y MEDIOS AUXILIARES A UTILIZAR.

- Grúa autopropulsada
- Plataforma de tijera
- Moladoras o radiales
- Taladros
- Andamios
- Escaleras de mano
- Maquinaria eléctrica
- Pegamento estructural

La prevención sobre la utilización de máquinas y herramientas se desarrollará de acuerdo con los siguientes principios:

- Reglamentación oficial, se cumplirá lo indicado en el reglamento de máquinas (R.D. 1435/92). En la I.T.C. correspondientes y especificaciones del fabricante.
- El uso de las máquinas estará limitado al personal preparado y autorizado para su manejo.

DOCUMENT Projecte (ENI): 2020-1-G624-2003425-Projecte instal·lació placa solar fotovoltaica Tanatori SIGNAT	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: SI6ZL-AJTE7-5C9M3 Pàgina 67 de 99	SIGNATURES	ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 2003425 SI6ZL-AJTE7-5C9M3 614C16BD14D918038F577B10980413277F884086) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mijjançant el codi de verificació podeu comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats a l'adreça web: <https://validador.tanatori.tarragona.cat>



PLAN SEGURIDAD INSTALACIÓN DE FOTOVOLTAICA PARA AUTOCONSUMO

4. ACTUACIONES PREVIAS A LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

4.1 SEÑALIZACIÓN

De forma general, deberá atenderse la siguiente señalización en la obra, si bien se utilizará la adecuada en función de las situaciones no previstas que surjan.

En la oficina de obra o en un sitio bien visible se instalará un cartel con los teléfonos de interés más importantes utilizables en caso de accidente o incidente en el recinto de obra. Entre los teléfonos que deban aparecer en el referido cartel se encuentran los siguientes:

PRIMEROS UXILIOS Y ASISTENCIA TÉCNICA		
NOMBRE	DIRECCION	TELEFONO
HOSPITAL UNIVERSITARIO JOAN XXIII"	C/ Dr. Mallafre Guasch, 4, 43005 Tarragona	977 29 58 00
FREMAP	Carrer de Vidal i Barraquer, 4, 43005 Tarragona	977 22 13 18
BOMBEROS	Poligon Francoli, s/n, 43006 Tarragona	977 54 98 57
URGENCIAS		112
POLICIA NACIONAL	Plaça d'Orleans, 0, 43005 Tarragona	977 24 98 44

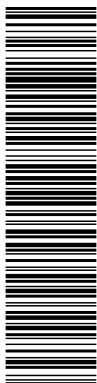
En la/s entrada/s de personal a la obra, se instalarán las siguientes señales:

- Prohibido del paso a toda persona ajena a la obra
- Uso obligatorio del casco de seguridad.
- Peligro indeterminado. Superada la puerta de entrada, se colocará un panel informativo con las señales de seguridad de Prohibición, Obligación y Advertencia más usuales.

En los cuadros eléctricos generales y auxiliares de obra, se instalarán las señales de riesgo eléctrico.



DOCUMENT Projecte (ENI): 2020-1-G624-2003425-Projecte instal·lació placa solar fotovoltaica Tanatori SIGNAT	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: SI6ZL-AJTE7-5C9M3 Pàgina 68 de 99	SIGNATURES	ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 2003425 SI6ZL-AJTE7-5C9M3 614C16BD14D918038F577B10980413277F884086) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mijjancant el codi de verificació podeu comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats a l'adreça web: <https://validador.tanatori.cat>



PLAN SEGURIDAD INSTALACIÓN DE FOTOVOLTAICA PARA AUTOCONSUMO

En las zonas donde exista peligro de caída de altura se utilizarán las señales de peligro caídas a distinto nivel y utilización obligatoria del cinturón de seguridad.

Deberá utilizarse la cinta balizadora para advertir de la señal de peligro en aquellas zonas donde exista riesgo (zanjas, vaciados, etc.) y colocarse la señal de riesgo de caída a distinto nivel, hasta la instalación de la protección perimetral con elementos rígidos y resistentes.

En las zonas donde exista peligro de incendio por almacenamiento de material combustible, se colocará señal de prohibido fumar.

En las sierras de disco se colocarán pegatinas de uso obligatorio de gafas y guantes.

En las sierras circulares para corte se colocarán pegatinas de uso de gafas y máscara antipolvo.

En los trabajos con martillos neumáticos y compresores se colocará la señal de uso obligatorio de protectores auditivos.

En la zona de ubicación del botiquín de primeros auxilios, se instalará la señal correspondiente para ser localizado visualmente.

En las zonas donde se coloquen extintores se pondrán las correspondientes señales para su fácil localización.

En los trabajos superpuestos se colocará la señal de caída de objetos.

En las zonas de acopio de materiales se colocará la señal de caída al mismo nivel.

4.2 ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA

EL TELÉFONO GENERAL DE EMERGENCIAS ES EL 112

En aquellos casos donde se produzca una situación de emergencia en la que sea necesario prestar auxilio a accidentados, el personal que detecte la emergencia informará al Centro de Control General. Será el (CG) el que avise al personal de primeros auxilios. En caso de emergencia sanitaria grave, ponerse en contacto con el personal sanitario exterior llamando al 112, y siga sus instrucciones. Asimismo, siga el procedimiento general de emergencias avisando al personal responsable del Tanatorio Municipal de Tarragona.

La secuencia de actuación general será la siguiente (PAS):

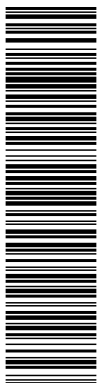
PROTEGER: al accidentado, a uno mismo y a los demás.

AVISAR: dar aviso a los servicios de emergencias.

SOCORRER: al accidentado o herido.

4.3 PRIMEROS AUXILIOS. ITINERARIOS DE EVACUACIÓN PARA ACCIDENTES GRAVES.

DOCUMENT Projecte (ENI): 2020-1-G624-2003425-Projecte instal·lació placa solar fotovoltaica Tanatori SIGNAT	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: SI6ZL-AJTE7-5C9M3 Pàgina 69 de 99	SIGNATURES	ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



PLAN SEGURIDAD INSTALACIÓN DE FOTOVOLTAICA PARA AUTOCONSUMO

La asistencia elemental para las pequeñas lesiones sufridas por el personal de obra, se atenderán en el botiquín instalado a pie de obra y facilitado por la MUTUA DE ACCIDENTES DE TRABAJO.

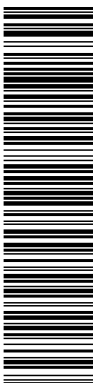
Asimismo, se dispondrá de un botiquín para efectuar las curas de urgencia y convenientemente señalizado. Se hará cargo de dicho botiquín la persona más capacitada designada por el delegado de prevención El botiquín contendrá:

- 1 Frasco conteniendo agua oxigenada.
- 1 Frasco conteniendo alcohol de 96 grados.
- 1 Frasco conteniendo tintura de yodo.
- 1 Frasco conteniendo mercurocromo.
- 1 Frasco conteniendo amoniaco.
- 1 Caja conteniendo gasa estéril.
- 1 Caja conteniendo algodón hidrófilo estéril.
- 1 Rollo de esparadrapo.
- 1 Torniquete.
- 1 Bolsa para agua o hielo.
- 1 Bolsa conteniendo guantes esterilizados.
- 1 Termómetro clínico.
- 1 Caja de apósitos autoadhesivos.
- Analgésicos.

AMBULANCIA: MUTUA FREMAP 900 61 00 61

Para la intervención facultativa ante siniestros con **lesiones personales aparentemente leves**, se recurrirá al siguiente Centro:

DOCUMENT Projecte (ENI): 2020-1-G624-2003425-Projecte instal·lació placa solar fotovoltaica Tanatori SIGNAT	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: SI6ZL-AJTE7-5C9M3 Pàgina 70 de 99	SIGNATURES	ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 2003425 SI6ZL-AJTE7-5C9M3 614C16BD14D918038F577B10980413277F884086) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació podeu comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats a l'adreça web: <https://validador.tarragona.cat>



PLAN SEGURIDAD INSTALACIÓN DE FOTOVOLTAICA PARA AUTOCONSUMO



FREMAP. Carrer de Vidal i Barraquer, 4, 43005 Tarragon. Teléfono. 977 22 13 18

Los siniestros con **daños personales graves** se remitirán directamente al Hospital Joan XXIII (977 29 58 00) o llamando al 112.

El itinerario para acceder, en el menor plazo posible, al Centro asistencial para accidentes graves será conocido por todo el personal presente en la obra.

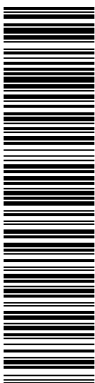
5. RECURSO PREVENTIVO

Para dar cumplimiento al Artículo 4 de la Ley 54/2003 Reforma Marco Normativo de la Prevención de riesgos Laborales que modifica el artículo 32 bis de la Ley 31/1995 de Prevención de riesgos laborales se designará la presencia de una persona que hará las funciones de recurso preventivo.

Esta persona tendrá la capacidad suficiente, dispondrá de los medios necesarios y permanecerá en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia. En cuanto a su formación, como mínimo, dispondrá de un nivel básico de Prevención de riesgos laborales.

Para dar cumplimiento al Artículo 7 de la Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción se designará la presencia de una persona que deberá vigilar entre otras funciones, el cumplimiento de las obligaciones de acreditación y registro de las empresas subcontratistas, el régimen de la subcontratación y el cumplimiento de la normativa de seguridad.

DOCUMENT Projecte (ENI): 2020-1-G624-2003425-Projecte instal·lació placa solar fotovoltaica Tanatori SIGNAT	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: SI6ZL-AJTE7-5C9M3 Pàgina 71 de 99	SIGNATURES	ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 2003425 SI6ZL-AJTE7-5C9M3 614C16BD14D918038F577B10980413277F884086) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mijjancant el codi de verificació podeu comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats a l'adreça web: <https://validador.tarragona.cat>



PLAN SEGURIDAD INSTALACIÓN DE FOTOVOLTAICA PARA AUTOCONSUMO

Para poder controlar las condiciones establecidas en dicha Ley, se procederá a cumplir lo prescrito en el artículo 8 en el que se especifica que cada contratista deberá disponer de un Libro de Subcontratación.

En dicho libro, que deberá permanecer en todo momento en la obra, se reflejarán, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos, su nivel de subcontratación y empresa comitente, el objeto de su contrato, la identificación de la persona que ejerce las facultades de organización y dirección de cada subcontratista y, en su caso, de los representantes legales de los trabajadores de la misma, las respectivas fechas de entrega de la parte del plan de seguridad y salud que afecte a cada empresa subcontratista y trabajador autónomo, así como las instrucciones elaboradas por el coordinador de seguridad y salud para marcar la dinámica y desarrollo del procedimiento de coordinación.

Existirá la obligación de la presencia de un recurso preventivo para los trabajos de conexionado eléctrico y para aquellos que sean en altura.

Las principales funciones del mismo quedan delimitadas en los siguientes puntos:

- a) Vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas en relación con los riesgos derivados de la situación que determine su necesidad para conseguir un adecuado control de dichos riesgos.

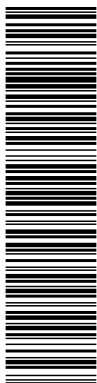
Esta vigilancia incluirá:

- Comprobar la eficacia de las actividades preventivas previstas en la planificación.
- La adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de recursos preventivo.

Si, como resultado de la vigilancia, se observase un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne la presencia:

- Harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas.
- Deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas si éstas no hubieran sido aún subsanadas.

DOCUMENT Projecte (ENI): 2020-1-G624-2003425-Projecte instal·lació placa solar fotovoltaica Tanatori SIGNAT	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: SI6ZL-AJTE7-5C9M3 Pàgina 72 de 99	SIGNATURES	ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 2003425 SI6ZL-AJTE7-5C9M3 614C16BD14D918038F577B10980413277F884086) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mijjancant el codi de verificació podeu comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats a l'adreça web: <https://validador.tanatori.cat>



PLAN SEGURIDAD INSTALACIÓN DE FOTOVOLTAICA PARA AUTOCONSUMO

6. ANÁLISIS DE RIESGOS Y SU PREVENCIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA, CLASIFICADOS POR FASES GLOBALES

6.1 OBRA CIVIL

Descripción de los trabajos:

Pueden incluir el montaje de las estructuras prefabricadas previstas, se exponen a continuación los riesgos asociados para conocimiento general ante dichas situaciones.

Riesgos generales de los trabajos:

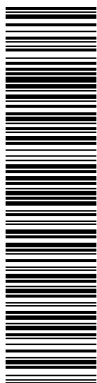
- Atropellos por maquinaria y vehículos.
- Caídas a distinto nivel.
- Colisiones y vuelcos.
- Desprendimientos.
- Atrapamientos.
- Polvo
- Ruido.
- Contactos con líneas eléctricas.

Estructuras

a) Riesgos más frecuentes

- Caídas de altura de personas, puesta en obra del materiales y montaje de piezas prefabricadas.
- Cortes en las manos.
- Pinchazos producidos por alambre de atar, hierros en espera, eslingas acodadas, puntas en el encofrado, etc.
- Caídas de objetos a distinto nivel (martillos, árido, etc.).
- Golpes en las manos, pies y cabeza.
- Electrocuaciones por contacto indirecto.
- Caídas al mismo nivel.

DOCUMENT Projecte (ENI): 2020-1-G624-2003425-Projecte instal·lació placa solar fotovoltaica Tanatori SIGNAT	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: SI6ZL-AJTE7-5C9M3 Pàgina 73 de 99	SIGNATURES	ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 2003425 SI6ZL-AJTE7-5C9M3 614C16BD14D918038F577B10980413277F884086) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mijjancant el codi de verificació podeu comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats a l'adreça web: <https://validador.tarragona.cat>



PLAN SEGURIDAD INSTALACIÓN DE FOTOVOLTAICA PARA AUTOCONSUMO

- Quemaduras químicas producidas por el cemento.
- Sobreesfuerzos.

b) Medidas preventivas

- Emplear bolsas porta-herramientas.
- Suprimir las puntas de la madera conforme es retirada.
- Prohibir el trepado por los encofrados o permanecer en equilibrio sobre los mismos, o bien por las armaduras.
- Vigilar el izado de las cargas para que sea estable, siguiendo su trayectoria.
- Prohibir la circulación del personal por debajo de las cargas suspendidas.
- Prever si procede la adecuada situación de las redes de protección, verificándose antes de iniciar los diversos trabajos de estructura.
- Las herramientas eléctricas portátiles serán de doble aislamiento y su conexión se efectuará mediante clavijas adecuadas a un cuadro eléctrico dotado con interruptor diferencial de alta sensibilidad.
- Dotar de la adecuada protección personal y velar por su utilización.

Albañilería

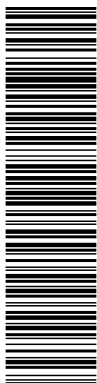
a) Riesgos más frecuentes

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Proyección de partículas al cortar ladrillos con la paleta.
- Proyección de partículas en el uso de punteros y cortafríos.
- Cortes y heridas.
- Riesgos derivados de la utilización de máquinas eléctricas de mano.

b) Medidas de prevención

- Vigilar el orden y limpieza de cada uno de los tajos, estando las vías de tránsito libres de obstáculos (herramientas, materiales, escombros, etc.).
- Las zonas de trabajo tendrán una adecuada iluminación.
- Dotar de la adecuada protección personal y velar por su utilización.

DOCUMENT Projecte (ENI): 2020-1-G624-2003425-Projecte instal·lació placa solar fotovoltaica Tanatori SIGNAT	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: SI6ZL-AJTE7-5C9M3 Pàgina 74 de 99	SIGNATURES	ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



PLAN SEGURIDAD INSTALACIÓN DE FOTOVOLTAICA PARA AUTOCONSUMO

- Utilizar plataformas de trabajo adecuadas.
- Las herramientas eléctricas portátiles serán de doble aislamiento y su conexión se efectuará a un cuadro eléctrico dotado con interruptor diferencial de alta sensibilidad.

6.2 MONTAJE DE ESTRUCTURAS Y MÓDULOS

Descripción de los trabajos:

Son los trabajos correspondientes a la colocación de la estructura sobre la cubierta y posterior montaje y sujeción de la misma. Para estos trabajos los medios a utilizar serán grúa, escaleras de gato, taladros, radiales, pegamento estructural.

Riesgos más frecuentes

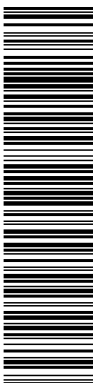
- Atrapamientos por los medios de transporte
- Caída de personas a mismo nivel
- Caída de objetos sobre las personas
- Caída de personas a distinto nivel
- Golpes contra objetos
- Atropellos causados por la maquinaria
- Los derivados del uso de medios auxiliares
- Sobreesfuerzos
- Riesgo químico

Normas preventivas de seguridad

Se emplearán pasarelas de circulación con las siguientes normas de seguridad:

- Su anchura mínima será de 60 cm.
- Se apoyarán sobre elementos resistentes de la cubierta.
- Deberán estar sujetas para evitar su deslizamiento.
- No es recomendable la utilización en pendientes de cubiertas superiores al 40%.
- Deberán utilizarse conjuntamente con un cinturón de seguridad asociado a un sistema anticaídas.
- Si la colocación es paralela a la pendiente de la cubierta deberán colocarse topes de seguridad.

DOCUMENT Projecte (ENI): 2020-1-G624-2003425-Projecte instal·lació placa solar fotovoltaica Tanatori SIGNAT	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: SI6ZL-AJTE7-5C9M3 Pàgina 75 de 99	SIGNATURES	ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 2003425 SI6ZL-AJTE7-5C9M3 614C16BD14D918038F577B10980413277F884086) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació podeu comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats a l'adreça web: <https://validador.tarragona.cat>



PLAN SEGURIDAD INSTALACIÓN DE FOTOVOLTAICA PARA AUTOCONSUMO

- No trabajar con fuerte vientos, los laminados son materiales voluminosos y poco pesados. La subida de materiales y herramientas se realizará con cuerdas homologadas, nunca se realizará el lanzamiento de los equipos desde el suelo hasta el personal que esté subido en el andamio.
- Los módulos deberán manipularse con cuidado ya que uno de sus componentes en un cristal.
- Para evitar cortes en las manos la manipulación de los laminados se realizará con guantes.
- Se utilizarán guantes para protección de la piel frente al pegamento estructural y para manejo de las estructuras y módulos para evitar cortes y golpes.

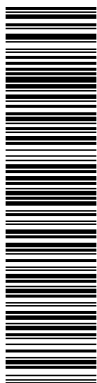
Protecciones personales

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo)
- Guantes de cuero
- Guantes de protección de nitrilo para evitar cortes al manipular los laminados.
- Botas de seguridad
- Ropa de trabajo
- Cinturón de protección lumbar
- Cinturón de seguridad anticaídas
- Arnés de seguridad con absorbedor de energía

Protección colectiva

- Vallas de limitación y protección.
- Señales de seguridad de prohibición.
- Señales de seguridad de indicadores de riesgo.
- Señales de seguridad informativas.
- Cinta de balizamiento.
- Balizas reflectantes.
- Topes de desplazamiento de vehículos.
- Conos de señalización.
- Barandillas de Protección en borde.
- Cable de sujeción cinturón de seguridad.

DOCUMENT Projecte (ENI): 2020-1-G624-2003425-Projecte instal·lació placa solar fotovoltaica Tanatori SIGNAT	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: SI6ZL-AJTE7-5C9M3 Pàgina 76 de 99	SIGNATURES	ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 2003425 SI6ZL-AJTE7-5C9M3 614C16BD14D918038F577B10980413277F884086) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mijjancant el codi de verificació podeu comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats a l'adreça web: <https://validador.tarragona.cat>



PLAN SEGURIDAD INSTALACIÓN DE FOTOVOLTAICA PARA AUTOCONSUMO

- Dispositivo anticaídas.
- Señales acústicas y luminosas de aviso en maquinaria.
- Plataformas de trabajo.
- Interruptores diferenciales.
- Tomas de tierra.
- Cremas protectoras.
- Portabotellas.
- Líneas de vida.

6.3 INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Descripción de los trabajos:

Corresponde a este apartado la fase correspondiente a colocación de elementos eléctricos (inversores, cajas de conexión, interruptores, cajas de protección) y sus correspondientes conexiones, así como las pertinentes pruebas eléctricas. Se utilizarán para estos trabajos, escaleras, andamios, y pequeñas herramientas de electricista.

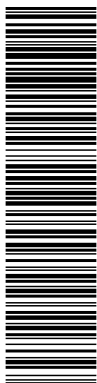
Riesgos más frecuentes

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos sobre las personas
- Caída de personas a distinto nivel
- Los derivados del uso de medios auxiliares
- Contactos térmicos
- Contactos eléctricos

Medios de Protección previstos

- Casco de seguridad homologado y aislante contra contactos eléctricos
- Guantes aislantes para realizar las conexiones eléctricas
- Herramientas aislantes
- Botas de seguridad aislantes
- Cinturón de protección lumbar

DOCUMENT Projecte (ENI): 2020-1-G624-2003425-Projecte instal·lació placa solar fotovoltaica Tanatori SIGNAT	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: SI6ZL-AJTE7-5C9M3 Pàgina 77 de 99	SIGNATURES	ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 2003425 SI6ZL-AJTE7-5C9M3 614C16BD14D918038F57B10980413277F884086) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació podeu comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats a l'adreça web: <https://validador.tarragona.cat>



PLAN SEGURIDAD INSTALACIÓN DE FOTOVOLTAICA PARA AUTOCONSUMO

- Cinturón de seguridad antiácidas

- Línea de vida
- Señalizar y vallar la zona de trabajo

6.4 TRABAJOS EN ALTURA Y ACCESIBILIDAD

En todas las fases en las que los trabajos se realicen sobre la cubierta de la instalación, se tendrá en cuenta lo establecido por la NTP 445,6: Trabajos sobre cubiertas de materiales ligeros, la NTP 634:

Plataformas elevadoras móviles de personal y lo especificado en la norma UNE EN-354-2002 equipos de protección individual contra caídas de altura.

El acceso a cubierta durante la ejecución del proyecto se hará mediante acceso exterior destinado al mismo o mediante una Plataforma Autopropulsada de tijera; este tipo de plataformas es de elevación vertical hasta un alcance máximo de 25 m de altura, con gran capacidad de personas y equipos personales. El equipo cumplirá con la normativa vigente e incorporará todos los dispositivos electrónicos que aseguren la seguridad durante su uso.

6.5 MEDIOS, MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS DE TRABAJO

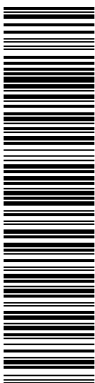
- Grúa autopropulsada
- Moladoras o radiales
- Taladros
- Andamios
- Escaleras de mano
- Maquinaria eléctrica
- Pegamento estructural

La prevención sobre la utilización de máquinas y herramientas se desarrollará de acuerdo con los siguientes principios:

- Reglamentación oficial, se cumplirá lo indicado en el reglamento de máquinas (R.D. 1435/92). En la I.T.C. correspondientes y especificaciones del fabricante.
- El uso de las máquinas estará limitado al personal preparado y autorizado para su manejo.

6.6 EPIS (EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL)

DOCUMENT Projecte (ENI): 2020-1-G624-2003425-Projecte instal·lació placa solar fotovoltaica Tanatori SIGNAT	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: SI6ZL-AJTE7-5C9M3 Pàgina 78 de 99	SIGNATURES	ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 2003425 SI6ZL-AJTE7-5C9M3 614C16BD14D918038F577B10980413277F884086) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació podeu comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats a l'adreça web: <https://validador.tanatori.tarragona.cat>



PLAN SEGURIDAD INSTALACIÓN DE FOTOVOLTAICA PARA AUTOCONSUMO

En cada fase se recomendarán las protecciones individuales e incluso se obligará el uso de acuerdo con el R.D. 773/1997 de 30 de mayo, cuando las circunstancias de la obra lo requieran.

Cada equipo de protección individual, que deberá estar homologado, está pensado para una determinada protección corporal, su uso correcto deberá ser en cada momento el adecuado.

Casco de seguridad.

Prevención contra impactos. Certificado "CE".

Ámbito de obligación:

- Utilización desde el momento de entrar en la obra y en zonas con riesgo.
- Personal obligado a su utilización:
- Todo el personal contratado o subcontratado que interviene en la obra.
- Cualquier visita a la obra, Jefatura, Dirección Facultativa, representantes, administrativos, inspectores e invitados en general.

Arnés de seguridad.

Prevención de caída a distinto nivel certificado "CE". Dispondrá de tráctel con bloqueo automático en caso de caída, y ajuste automático de longitud del cable.

Ámbito de obligación:

- Utilización siempre que se acceda a una altura superior a dos metros.

Personal obligado a su utilización:

- Todo el personal que realice trabajos en altura con riesgo de caída a distinto nivel.

Gafas de seguridad de protección contra radiaciones.

Prevención contra las radiaciones de soldadura y oxicorte.

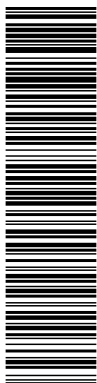
Descripción: Unidad de gafas de seguridad para soldadura. Fabricadas con cazoletas de armadura rígida, con ventilación lateral indirecta graduable y montura ajustable, dotadas con filtros recambiables y abatibles sobre cristales neutros anti impactos. Certificadas "CE".

Ámbito de obligación:

- Utilización en trabajos de soldadura y oxicorte, de forma optativa al uso de pantallas de protección.
- Personal obligado a su utilización:
- Oficiales y ayudantes de soldadura a cambio de pantalla de protección.



DOCUMENT Projecte (ENI): 2020-1-G624-2003425-Projecte instal·lació placa solar fotovoltaica Tanatori SIGNAT	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: SI6ZL-AJTE7-5C9M3 Pàgina 79 de 99	SIGNATURES	ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 2003425 SI6ZL-AJTE7-5C9M3 614C16BD14D918038F577B10980413277F884086) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació podeu comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats a l'adreça web: <https://validador.tanatori.cat>



PLAN SEGURIDAD INSTALACIÓN DE FOTOVOLTAICA PARA AUTOCONSUMO

- Peones de ayuda a tareas de soldadura.

Gafas de seguridad de protección contra proyecciones.

Prevención contra proyección de fragmentos o partículas.

Descripción: Unidad de gafas de seguridad contra impactos, con protección superior y lateral.

Certificadas "CE".

Ámbito de obligación:

- Utilización en trabajos con riesgos mecánicos.
- Personal obligado a su utilización:
- Todo el personal que realice trabajos con riesgos mecánicos.

Guantes.

Prevención contra riesgos mecánicos. Certificados "CE".

Ámbito de obligación:

- Utilización en trabajos de manutención manual.
- En todo el recinto de la obra.
- Personal obligado a su utilización:
- Cualquier trabajador que realice este tipo de operaciones.

Botas de seguridad con puntera metálica.

Prevención contra impactos. Certificadas "CE".

Ámbito de obligación:

- Utilización desde el momento de entrar en la obra, en todo su recinto.
- Personal obligado a su utilización:
- Todos los trabajadores.

Protección auditiva.

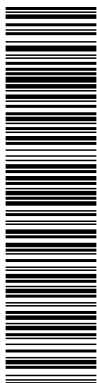
Prevención contra ruido. Certificadas "CE".

Ámbito de obligación:

- Utilización en trabajos con exposición al ruido.
- Personal obligado a su utilización:



DOCUMENT Projecte (ENI): 2020-1-G624-2003425-Projecte instal·lació placa solar fotovoltaica Tanatori SIGNAT	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: SI6ZL-AJTE7-5C9M3 Pàgina 80 de 99	SIGNATURES	ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 2003425 SI6ZL-AJTE7-5C9M3 614C16BD14D918038F577B10980413277F884086) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació podeu comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats a l'adreça web: <https://validador.tanatori.cat>



PLAN SEGURIDAD INSTALACIÓN DE FOTOVOLTAICA PARA AUTOCONSUMO

- Todo el personal que realice trabajo con este tipo de exposición

Protección respiratoria.

Prevención contra contaminantes químicos. Certificadas "CE".

Ámbito de obligación:

- Utilización en trabajos con exposición a ambientes pulverulentos y contaminantes.
- Personal obligado a su utilización:
- Todo el personal que realice trabajo con este tipo de exposición.

Prendas de Alta Visibilidad.

Prevención contra atropellos. Certificadas "CE".

Ámbito de obligación:

- Utilización desde el momento de entrar en la obra, en todo su recinto.
- Personal obligado a su utilización:
- Todo el personal contratado o subcontratado que interviene en la obra.
- Cualquier visita a la obra, Jefatura, Dirección Facultativa, representantes, administrativos,

inspectores e invitados en general.

Cinturón Portaherramientas.

Prevención contra caída de herramientas en altura. Certificados "CE".

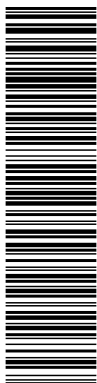
Recomendación de utilización en todo el recinto de la obra, en especial para trabajos en altura de manera continuada.

6.7 PROTECCIONES COLECTIVAS

- Vallas de limitación y protección.
- Señales de seguridad de prohibición.
- Señales de seguridad de indicadores de riesgo.
- Señales de seguridad informativas.
- Cinta de balizamiento.
- Balizas reflectantes.
- Topes de desplazamiento de vehículos.



DOCUMENT Projecte (ENI): 2020-1-G624-2003425-Projecte instal·lació placa solar fotovoltaica Tanatori SIGNAT	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: SI6ZL-AJTE7-5C9M3 Pàgina 81 de 99	SIGNATURES	ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 2003425 SI6ZL-AJTE7-5C9M3 614C16BD14D918038F577B10980413277F884086) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació podeu comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats a l'adreça web: <https://validador.tarragona.cat>



PLAN SEGURIDAD INSTALACIÓN DE FOTOVOLTAICA PARA AUTOCONSUMO

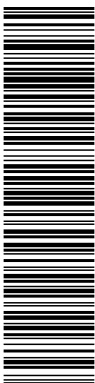
- Conos de señalización.
- Cable de sujeción cinturón de seguridad.
- Dispositivo anticaídas.
- Señales acústicas y luminosas de aviso en maquinaria.
- Plataformas de trabajo.
- Interruptores diferenciales.
- Tomas de tierra.
- Cremas protectoras.
- Portabotellas.
- Líneas de vida.

6.8 BOTIQUÍN

En el centro de trabajo se dispondrá de un botiquín para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente y estará a cargo de él una persona capacitada designada por la empresa constructora, dicho botiquín contará como mínimo con los siguientes elementos:

- Vendas
- Tijeras
- Pinzas
- Goma torniquete
- Esparadrapo
- Gasas
- Tiritas
- Algodón analgésico
- Pomada desinfectante
- Agua oxigenada
- Alcohol
- Betadine
- Manual de primeros auxilios

DOCUMENT Projecte (ENI): 2020-1-G624-2003425-Projecte instal·lació placa solar fotovoltaica Tanatori SIGNAT	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: SI6ZL-AJTE7-5C9M3 Pàgina 82 de 99	SIGNATURES	ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 2003425 SI6ZL-AJTE7-5C9M3 614C16BD14D918038F577B10980413277F884086) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mijjançant el codi de verificació podeu comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats a l'adreça web: <https://validador.tarragona.cat>

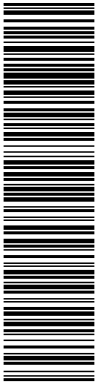


PLAN SEGURIDAD INSTALACIÓN DE FOTOVOLTAICA PARA AUTOCONSUMO

6.9 NORMAS DE COMPORTAMIENTO PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTE

Todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que estos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberán emplear. Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista. Se deberá informar en la obra del emplazamiento de los diferentes centros médicos (servicios propios, mutuas patronales, mutualidades laborales, ambulatorios, etc) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento. Es muy conveniente disponer en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia.

DOCUMENT Projecte (ENI): 2020-1-G624-2003425-Projecte instal·lació placa solar fotovoltaica Tanatori SIGNAT	IDENTIFICADORS
ALTRES DADES Codi per a validació: SI6ZL-AJTE7-5C9M3 Pàgina 83 de 99	SIGNATURES ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES

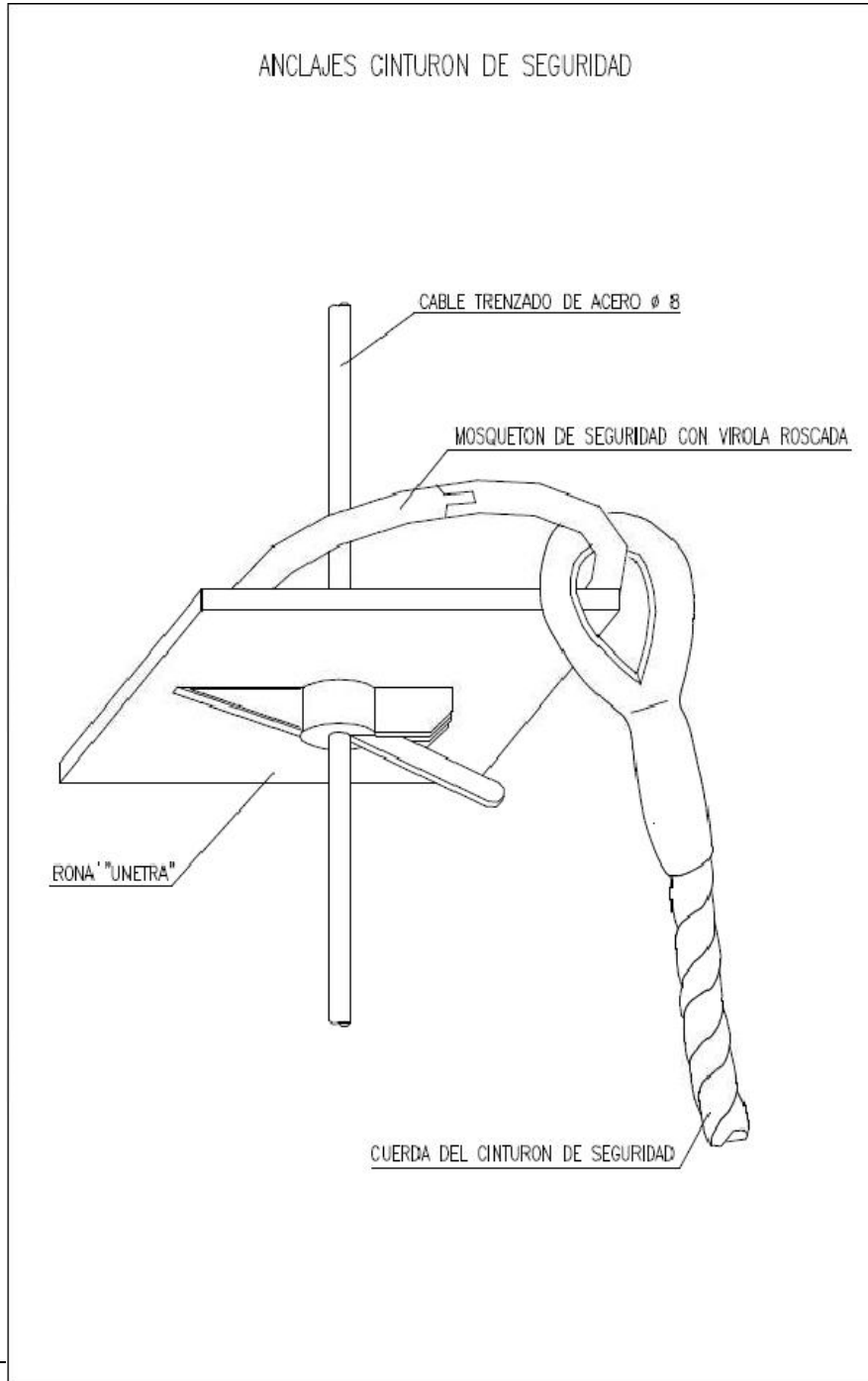


Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 2003425 SI6ZL-AJTE7-5C9M3 614C16BD14D918038F577B10980413277F884086) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació podeu comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats a l'adreça web: <https://validador.tarragona.cat>

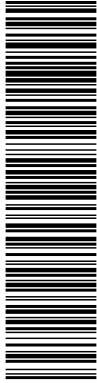


PLAN SEGURIDAD INSTALACIÓN DE FOTOVOLTAICA PARA AUTOCONSUMO

ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD



<p>DOCUMENT</p> <p>Projecte (ENI): 2020-1-G624-2003425-Projecte instal·lació placa solar fotovoltaica Tanatori SIGNAT</p>	<p>IDENTIFICADORS</p>	
<p>ALTRES DADES</p> <p>Codi per a validació: SI6ZL-AJTE7-5C9M3 Pàgina 84 de 99</p>	<p>SIGNATURES</p>	<p>ESTAT</p> <p>NO REQUEREIX SIGNATURES</p>

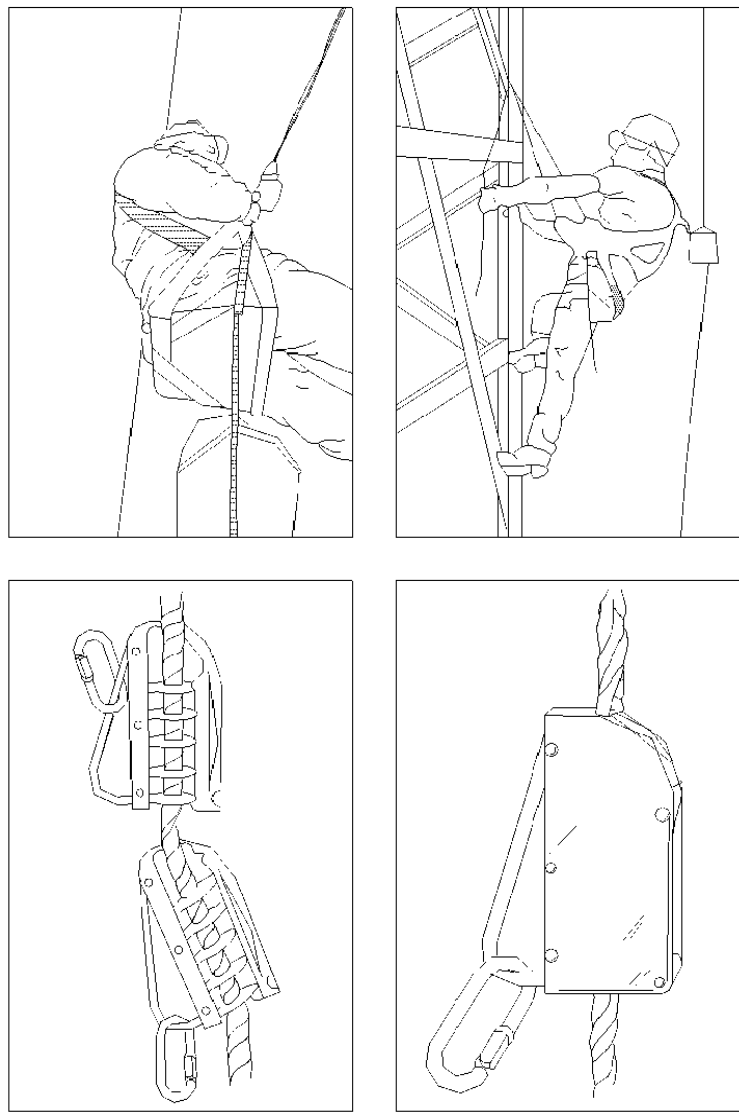


Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 2003425 SI6ZL-AJTE7-5C9M3 614C16BD14D918038F577B10980413277F884086) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació podeu comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats a l'adreça web: <https://validador.tarragona.cat>

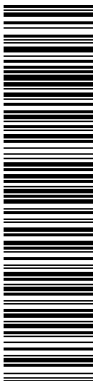
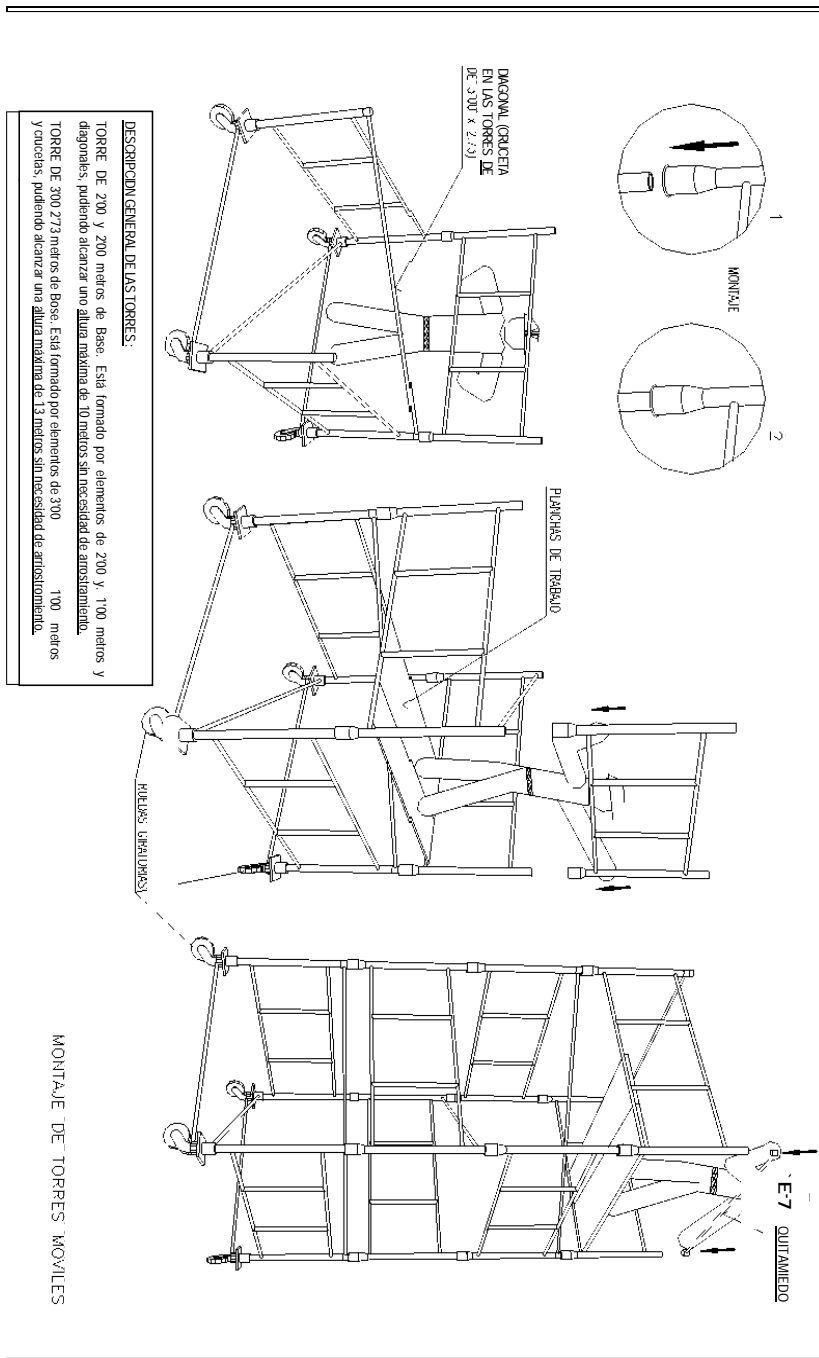


PLAN SEGURIDAD INSTALACIÓN DE FOTOVOLTAICA PARA AUTOCONSUMO

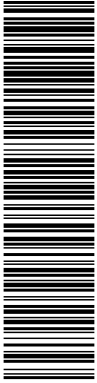
ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro automáticos anticaídas)



PLAN SEGURIDAD INSTALACIÓN DE FOTOVOLTAICA PARA AUTOCONSUMO



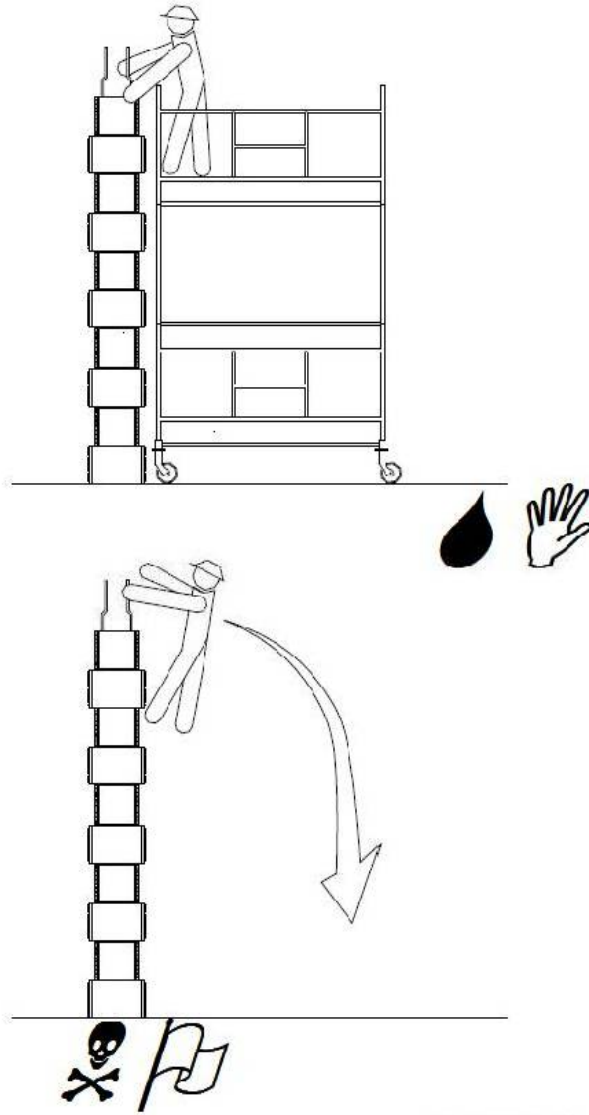
<p>DOCUMENT</p> <p>Projecte (ENI): 2020-1-G624-2003425-Projecte instal·lació placa solar fotovoltaica Tanatori SIGNAT</p>	<p>IDENTIFICADORS</p>	
<p>ALTRES DADES</p> <p>Codi per a validació: SI6ZL-AJTE7-5C9M3 Pàgina 86 de 99</p>	<p>SIGNATURES</p>	<p>ESTAT</p> <p>NO REQUEREIX SIGNATURES</p>



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 2003425 SI6ZL-AJTE7-5C9M3 614C16BD14D918038F577B10980413277F884086) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mijjant el codi de verificació podeu comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats a l'adreça web: <https://validador.tarragona.cat>

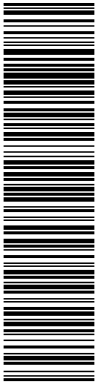


PLAN SEGURIDAD INSTALACIÓN DE FOTOVOLTAICA PARA AUTOCONSUMO



ANDAMIOS TUBJLARES
 (PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA
 EN ENCCFRADOS DE PILARES)

DOCUMENT Projecte (ENI): 2020-1-G624-2003425-Projecte instal·lació placa solar fotovoltaica Tanatori SIGNAT	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: SI6ZL-AJTE7-5C9M3 Pàgina 87 de 99	SIGNATURES	ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES

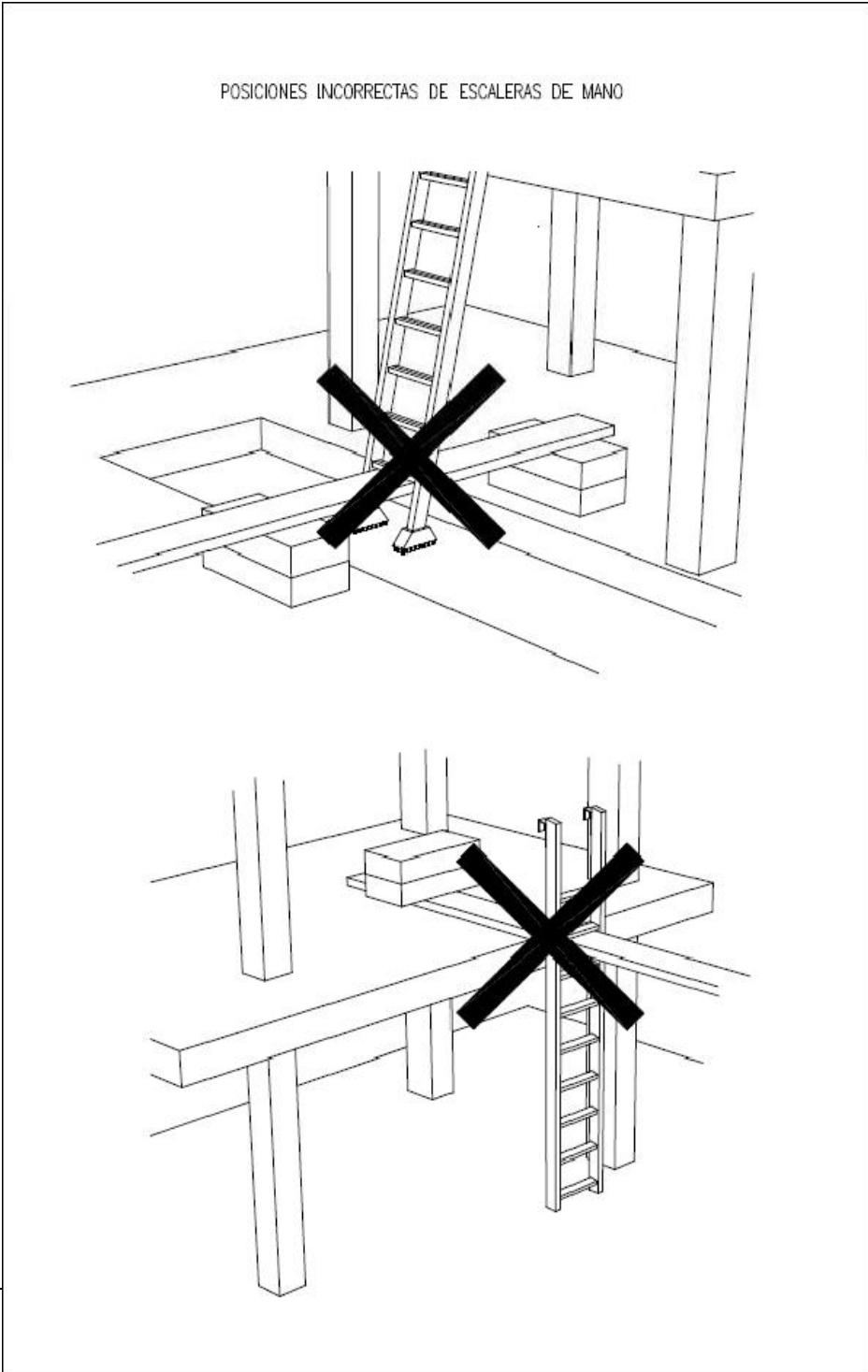


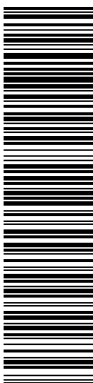
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 2003425 SI6ZL-AJTE7-5C9M3 614C16BD14D918038F577B10980413277F884086) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació podeu comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats a l'adreça web: <https://validador.tarragona.cat>



PLAN SEGURIDAD INSTALACIÓN DE FOTOVOLTAICA PARA AUTOCONSUMO

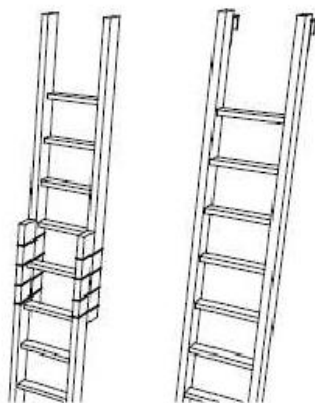
POSICIONES INCORRECTAS DE ESCALERAS DE MANO



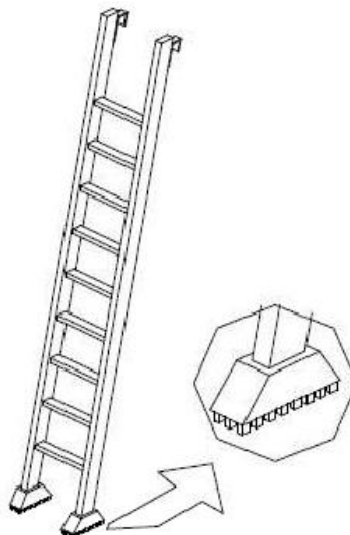


PLAN SEGURIDAD INSTALACIÓN DE FOTOVOLTAICA PARA AUTOCONSUMO

PRECAUCIONES EN EL USO DE ESCALERAS DE MANO



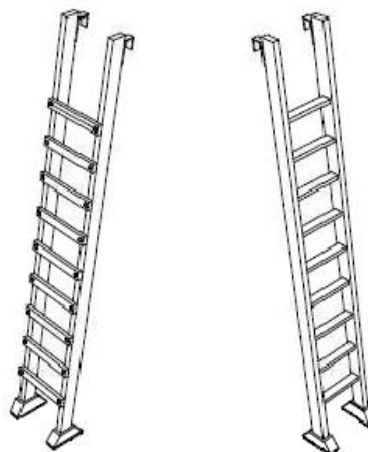
NO SE DEBE REALIZAR NUNCA EL EMPALME IMPROVISADO DE DOS ESCALERAS.



EQUIPAR LAS ESCALERAS PORTATILES CON BASES ANTIRRESBALADIZAS PARA UNA MEJOR ESTABILIDAD.

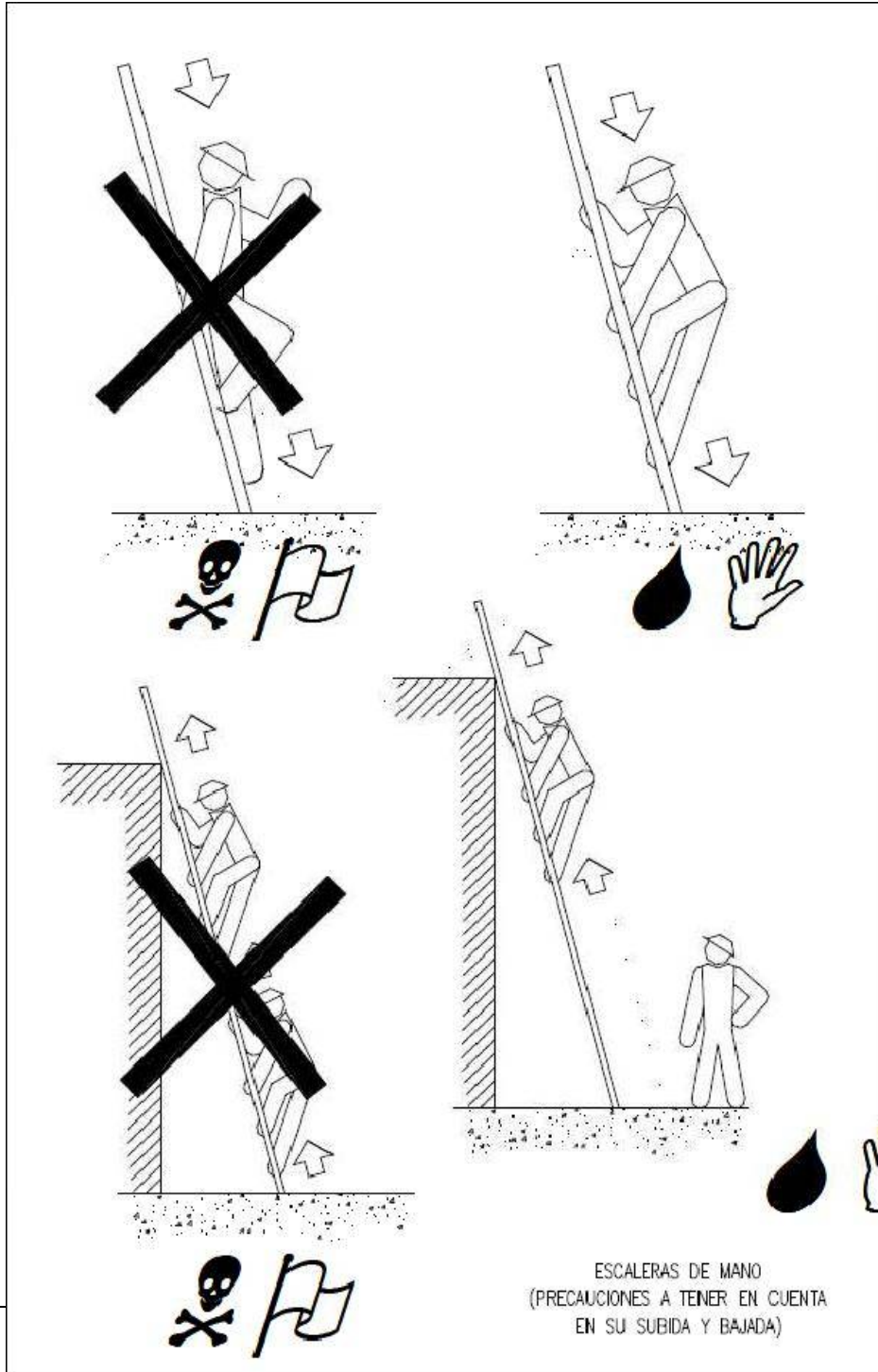


TOPE Y CADENA PARA IMPEDIR LA APERTURA.

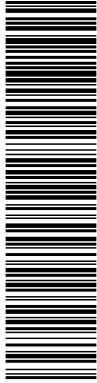


LOS LARGEROS SERAN DE UNA SOLA PIEZA Y LOS FEUDANOS ESTARAN BIEN ENSAMBLADOS Y NO CLABADOS.

PLAN SEGURIDAD INSTALACIÓN DE FOTOVOLTAICA PARA AUTOCONSUMO

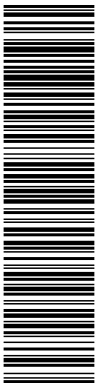


ESCALERAS DE MANO
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA
EN SU SUBIDA Y BAJADA)



DOCUMENT Projecte (ENI): 2020-1-G624-2003425-Projecte instal·lació placa solar fotovoltaica Tanatori SIGNAT	IDENTIFICADORS
ALTRES DADES Codi per a validació: SI6ZL-AJTE7-5C9M3 Pàgina 90 de 99	SIGNATURES

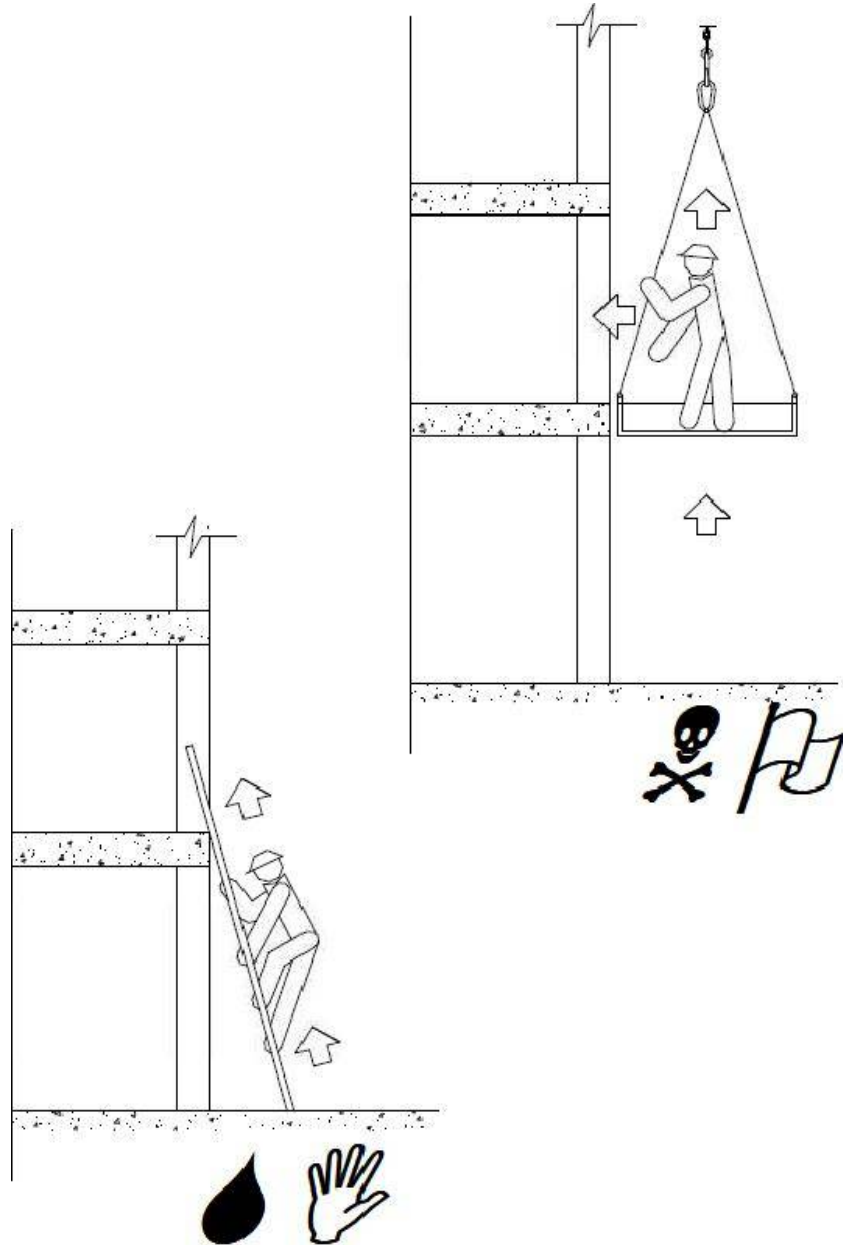
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 2003425/SI6ZL-AJTE7-5C9M3 614C16BD14D918038F577B10980413277F884086) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació podeu comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats a l'adreça web: <https://validador.tarragona.cat>



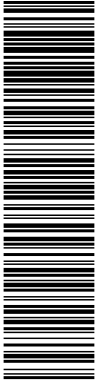
PLAN SEGURIDAD INSTALACIÓN DE FOTOVOLTAICA PARA AUTOCONSUMO



ESCALERAS DE MANO
 (PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN SUBIDAS A PLANTAS)

DOCUMENT Projecte (ENI): 2020-1-G624-2003425-Projecte instal·lació placa solar fotovoltaica Tanatori SIGNAT	IDENTIFICADORS
ALTRES DADES Codi per a validació: SI6ZL-AJTE7-5C9M3 Pàgina 91 de 99	SIGNATURES

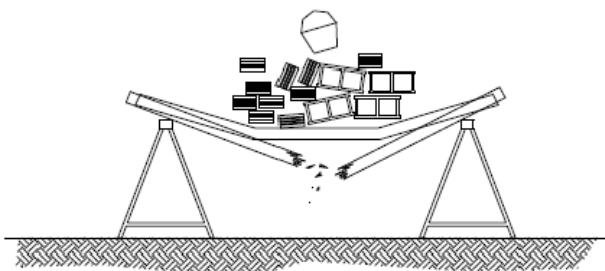
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES



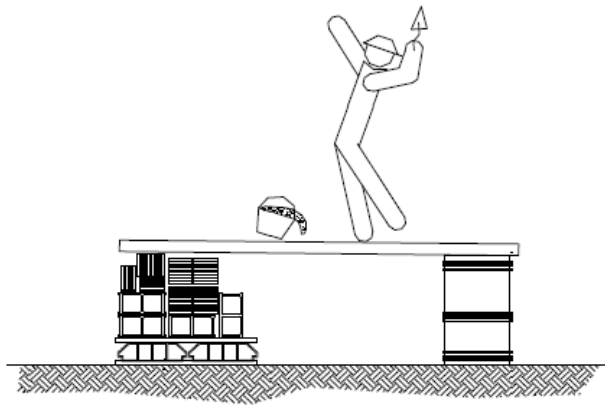
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 2003425 SI6ZL-AJTE7-5C9M3 614C16BD14D918038F577B10980413277F884086) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació podeu comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats a l'adreça web: <https://validador.tanatori.tarragona.cat>



PLAN SEGURIDAD INSTALACIÓN DE FOTOVOLTAICA PARA AUTOCONSUMO



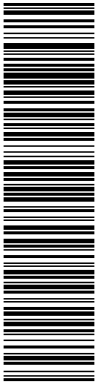
NO SOBRECARGAR LOS TABLONES CON EXCESIVA CANTIDAD DE MATERIALES CONCENTRADOS EN UN MISMO PUNTO QUE PODRIA DESEQUILIBRAR O INCLUSO LLEGAR A PARTIR LOS TABLONES. REPARTIR EL PESO DE MANERA UNIFORME Y SIN CARGAS EXCESIVAS.



NO UTILIZAR PARA EL APOYO DE LOS TABLONES, OTRO ELEMENTO DISTINTO DE LAS BORRIQUETAS.

ANDAMIOS DE BORRIQUETAS.

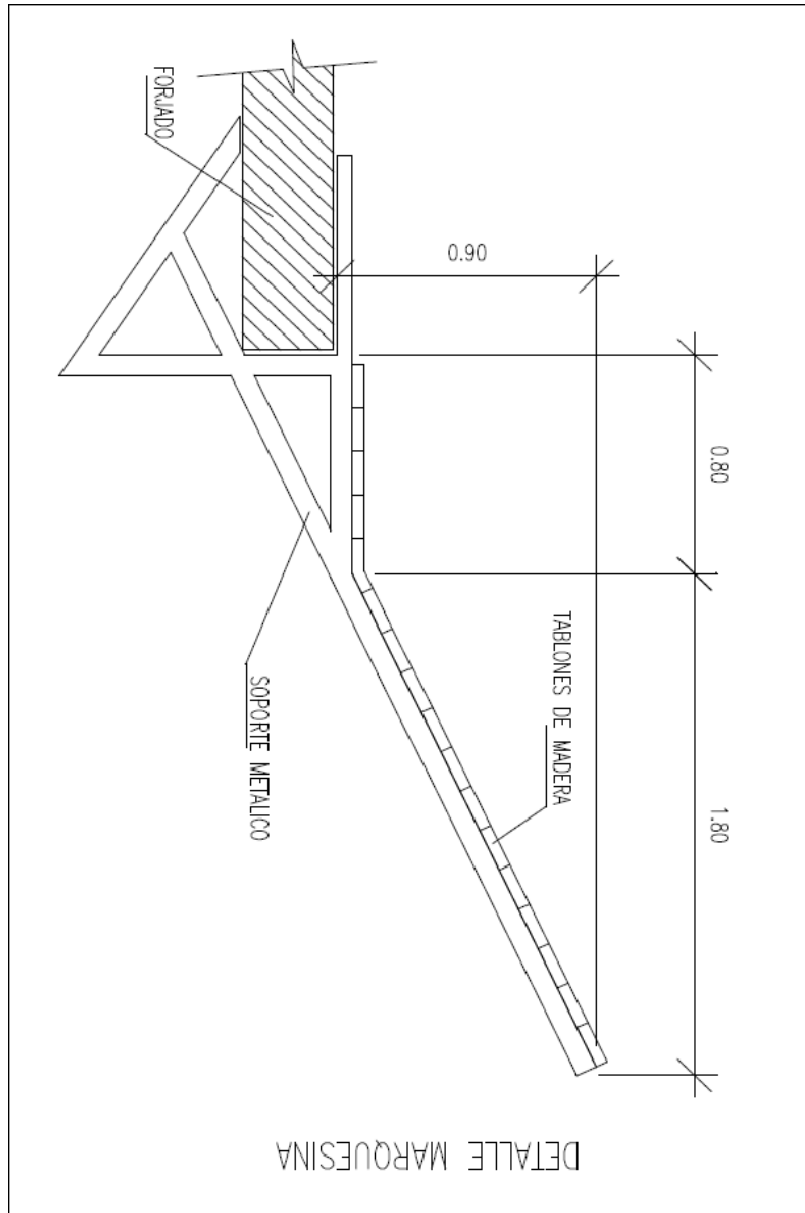
DOCUMENT Projecte (ENI): 2020-1-G624-2003425-Projecte instal·lació placa solar fotovoltaica Tanatori SIGNAT	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: SI6ZL-AJTE7-5C9M3 Pàgina 92 de 99	SIGNATURES	ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



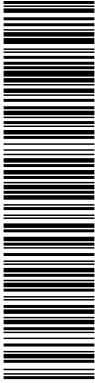
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 2003425 SI6ZL-AJTE7-5C9M3 614C16BD14D918038F577B10980413277F884086) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació podeu comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats a l'adreça web: <https://validador.tarragona.cat>



PLAN SEGURIDAD INSTALACION DE FOTOVOLTAICA PARA AUTOCONSUMO



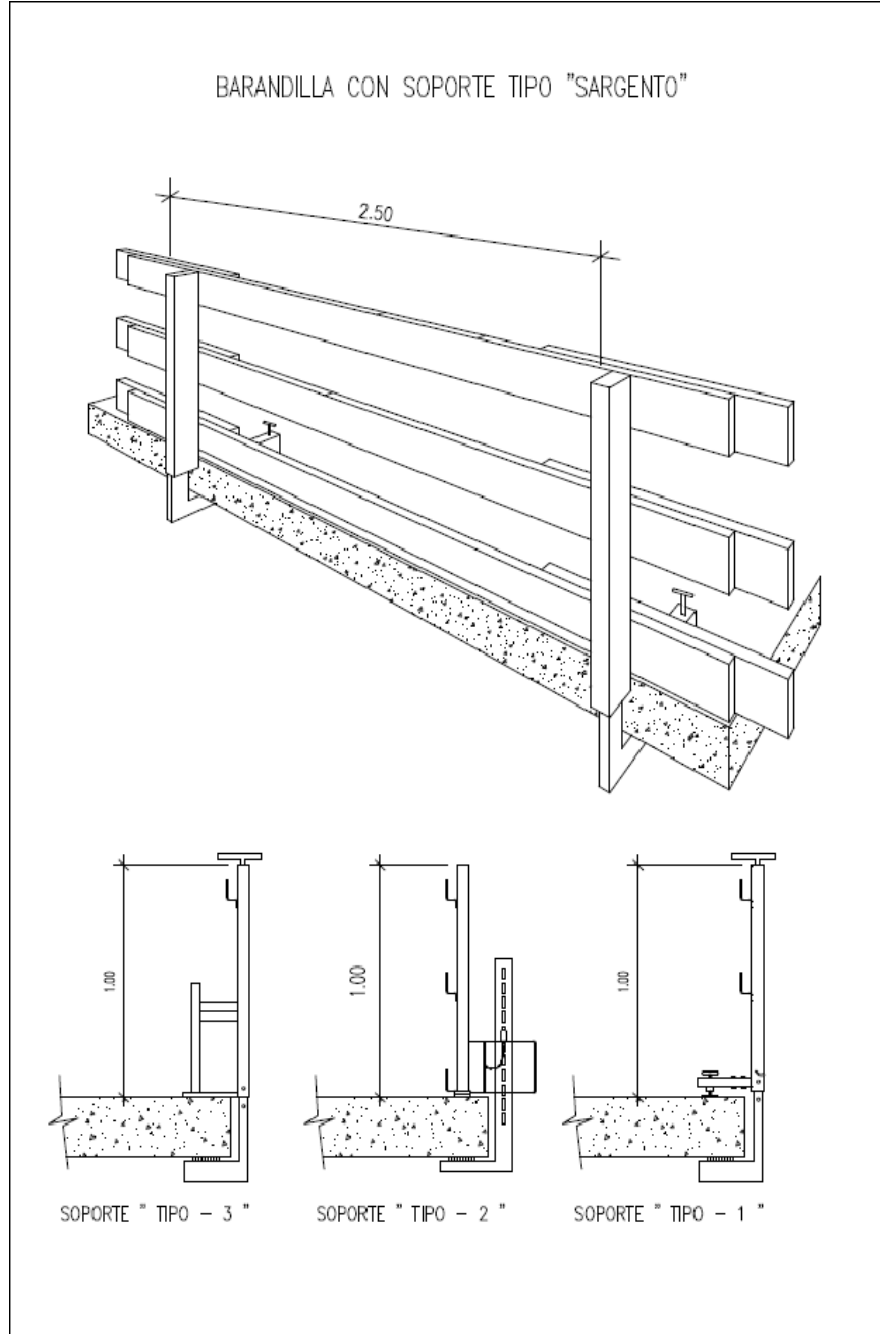
<p>DOCUMENT</p> <p>Projecte (ENI): 2020-1-G624-2003425-Projecte instal·lació placa solar fotovoltaica Tanatori SIGNAT</p>	<p>IDENTIFICADORS</p>	
<p>ALTRES DADES</p> <p>Codi per a validació: SI6ZL-AJTE7-5C9M3 Pàgina 93 de 99</p>	<p>SIGNATURES</p>	<p>ESTAT</p> <p>NO REQUEREIX SIGNATURES</p>



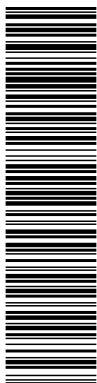
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 2003425 SI6ZL-AJTE7-5C9M3 614C16BD14D918038F577B10980413277F884086) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació podeu comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats a l'adreça web: <https://validador.tanatori.tarragona.cat>



PLAN SEGURIDAD INSTALACIÓN DE FOTOVOLTAICA PARA AUTOCONSUMO



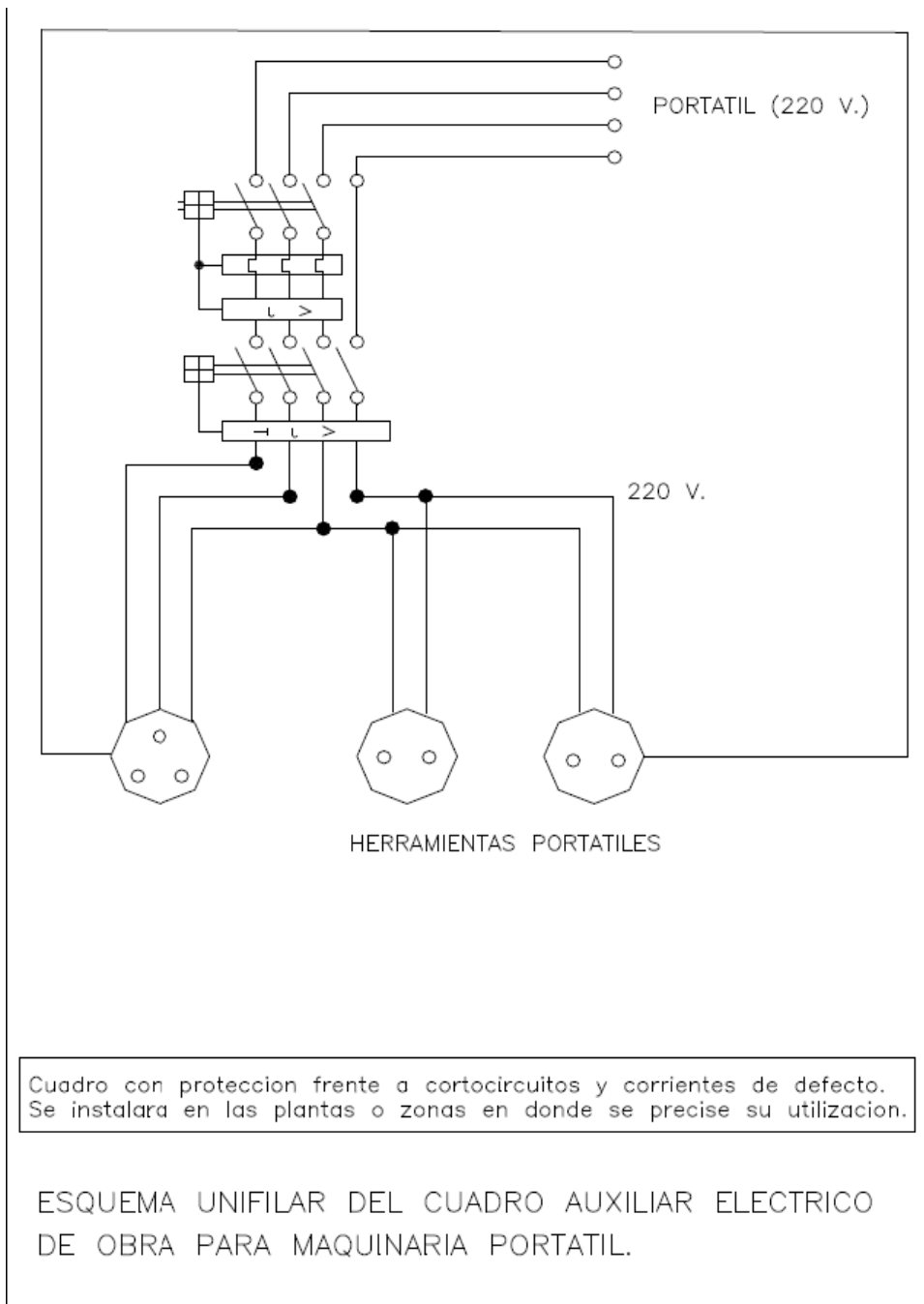
DOCUMENT Projecte (ENI): 2020-1-G624-2003425-Projecte instal·lació placa solar fotovoltaica Tanatori SIGNAT	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: SI6ZL-AJTE7-5C9M3 Pàgina 94 de 99	SIGNATURES	ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 2003425 SI6ZL-AJTE7-5C9M3 614C16BD14D918038F577B10980413277F884086) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació podeu comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats a l'adreça web: <https://validador.tarragona.cat>

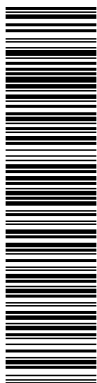


PLAN SEGURIDAD INSTALACIÓN DE FOTOVOLTAICA PARA AUTOCONSUMO



Cuadro con protección frente a cortocircuitos y corrientes de defecto. Se instalará en las plantas o zonas en donde se precise su utilización.

ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO AUXILIAR ELECTRICO DE OBRA PARA MAQUINARIA PORTATIL.



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 2003425 SI6ZL-AJTE7-5C9M3 614C16BD14D918038F577B10980413277F884086) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació podeu comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats a l'adreça web: <https://validador.tarragona.cat>



PLAN SEGURIDAD INSTALACIÓN DE FOTOVOLTAICA PARA AUTOCONSUMO

7. ENTREGA DE EPI'S y AUTORIZACIONES

**CONTROL ENTREGA E.P.I.
(E.P.I. = EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL)**

Esta empresa ha puesto a su disposición los medios de seguridad necesarios para la realización de su trabajo a tenor de lo dispuesto en la Ley 31/95, de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 773/97 de disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual, advirtiéndole que debe utilizarlos en el ejercicio de su actividad tal y como se le ha informado.

Le recordamos, además, que si tuviera alguna duda en la utilización de los mismos o por razón de la tarea que se le asigna fuera necesario utilizar equipos de seguridad adecuados a aquella deberá requerirlos del encargado y usarlos conforme a la instrucción y formación recibida.

Equipo homologado CE recibido de **CREARA CONSULTORES, S.L.**

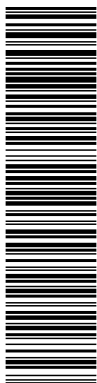
NOMBRE DEL TRABAJADOR:

CONCEPTO	FECHA ENTREGA	FIRMA DEL TRABAJADOR
Calzado de seguridad		
Casco de seguridad		
Guantes de seguridad		
Chaleco de alta visibilidad		
Gafas de seguridad		
Arnés de seguridad		

Prevención de Riesgos Laborales: DOCUMENTACIÓN



DOCUMENT Projecte (ENI): 2020-1-G624-2003425-Projecte instal·lació placa solar fotovoltaica Tanatori SIGNAT	IDENTIFICADORS
ALTRES DADES Codi per a validació: SI6ZL-AJTE7-5C9M3 Pàgina 96 de 99	SIGNATURES
	ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



PLAN SEGURIDAD INSTALACIÓN DE FOTOVOLTAICA PARA AUTOCONSUMO

AUTORIZACION MANEJO EQUIPOS

AUTORIZACIÓN MANEJO DE EQUIPOS DE TRABAJO

D. _____ con DNI nº _____ y _____
 con la categoría laboral de _____, manifiesta que ha recibido la formación necesaria, dispone de experiencia suficiente y conoce los riesgos del manejo de los equipos de trabajo más abajo relacionados. Así mismo declara que ha recibido instrucciones tendentes a evitar accidentes.

....., **autoriza** al trabajador arriba reseñado a usar la maquinaria especificada para la obra “ _____ ”, situada en _____

Lugar:
 Fecha:
 Firmado el trabajador:

RELACIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO

El Jefe de Obra:
 Fdo



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 2003425 SI6ZL-AJTE7-5C9M3 614C16BD14D918038F577B10980413277F884086) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació podeu comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats a l'adreça web: <https://validador.tarragona.cat>

DOCUMENT Projecte (ENI): 2020-1-G624-2003425-Projecte instal·lació placa solar fotovoltaica Tanatori SIGNAT	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: SI6ZL-AJTE7-5C9M3 Pàgina 97 de 99	SIGNATURES	ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 2003425 SI6ZL-AJTE7-5C9M3 614C16BD14D918038F577B10980413277F884086) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació podeu comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats a l'adreça web: <https://validador.tarragona.cat>



PLAN SEGURIDAD INSTALACIÓN DE FOTOVOLTAICA PARA AUTOCONSUMO

NOMBRAMIENTO RECURSO PREVENTIVO

ACTA NOMBRAMIENTO RECURSO PREVENTIVO

DATOS DEL TRABAJADOR			
NOMBRE:		D.N.I.	
APELLIDOS:			
PUESTO DE TRABAJO:			
FORMACIÓN PRL:	NIVEL BASICO EN PREVENCIÓN		

En cumplimiento del artículo cuarto de la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, sobre la organización de recursos para las actividades preventivas, se añade un nuevo artículo en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, el 32 bis, sobre "Presencia de los Recursos Preventivos en obra", y en cumplimiento del artículo 8 del R.D. 604/2006, de 19 de mayo, sobre la organización de recursos para las actividades preventivas, se añade un nuevo artículo en el Reglamento de los Servicios de Prevención, el 22 bis, sobre " Presencia de los recursos preventivos".

El empresario podrá asignar la presencia de forma expresa a uno o varios trabajadores de la empresa que, sin formar parte del servicio de prevención propio ni ser trabajadores designados, reúnan los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios en las actividades o procesos a que se refiere el apartado 1 del artículo 32 bis y cuenten con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, de Nivel Básico en Prevención de Riesgos Laborales.

Los recursos preventivos a que se refiere el apartado anterior deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

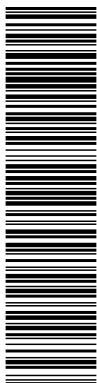
Se nombra para desarrollar las funciones de **Recurso Preventivo en Obra**, como Trabajador Designado, al trabajador arriba reseñado, y como tal **DECLARA** que está a disposición de los trabajadores para todo lo relacionado en esta materia, y asimismo velará por la seguridad de los trabajadores.

En _____, a _____ de _____ de _____

Fdo:



DOCUMENT Projecte (ENI): 2020-1-G624-2003425-Projecte instal·lació placa solar fotovoltaica Tanatori SIGNAT	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: SI6ZL-AJTE7-5C9M3 Pàgina 98 de 99	SIGNATURES	ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



PLAN SEGURIDAD INSTALACIÓN DE FOTOVOLTAICA PARA AUTOCONSUMO

ACTA ADHESION PLAN DE SEGURIDAD

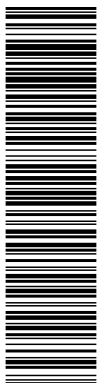
DATOS DE LA EMPRESA SUBCONTRATISTA			
Responsable de la empresa subcontratista:		D.N.I.	
Subcontrata:			
Obra:			

El Responsable de la Empresa Subcontratista arriba reseñada, **A TODOS LOS EFECTOS RECONOCE** que antes del inicio de los trabajos que mi empresa va a llevar a cabo, me informaron de palabra y por escrito de los riesgos correspondientes a los trabajos a realizar, de las medidas de prevención que debemos adoptar y del equipo de protección individual que obligatoriamente se debe de utilizar, según se indica en la **Ley 31/95 de 8 de noviembre**, de Prevención de Riesgos Laborales.

Me ha sido entregado el plan de seguridad y salud y **anexos**, con toda la información y las instrucciones adecuadas en relación con los riesgos existentes en el centro de trabajo y con las medidas de protección y prevención correspondientes, así como las medidas de emergencia a aplicar, para su traslado a los trabajadores de mi empresa.

Tomo conocimiento y entiendo las explicaciones y me comprometo a hacerlas cumplir a los trabajadores de mi empresa, durante mi permanencia en este Centro de Trabajo.

DOCUMENT Projecte (ENI): 2020-1-G624-2003425-Projecte instal·lació placa solar fotovoltaica Tanatori SIGNAT	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: SI6ZL-AJTE7-5C9M3 Pàgina 99 de 99	SIGNATURES	ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



PLAN SEGURIDAD INSTALACIÓN DE FOTOVOLTAICA PARA AUTOCONSUMO

8 PRESUPUESTO

El presupuesto para seguridad y salud asciende a cinco mil seiscientos treinta euros con treinta céntimos (5.650,3€)

En Madrid a 4 de diciembre de 2019

CREARA CONSULTORES S.L