COL·LEGI OFICIAL DE PÈRITS I
ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS
ILLES BALEARS

w w w . c o e t i - b a l e a r s . c o m

PALMA DE MALLORCA
C/ Convent dels Caputxins, núm. 3, 3er-A
Edifici Europa, 07002 - PALMA (Mallorca)
Telf: 971-711557 / 971-713687
Fax: 971-719313
E-mail: coetima@coeti-balears.com

MENORCA
Delegació
Carrer Lluna, núm. 14, baixos
07702 - MAÓ (Menorca)
Telf: 971-364762 / Fax: 971-367861
E-mail: coetime@coeti-balears.com

EIVISSA I FORMENTERA
Delegació
Carrer Bisbe Azara, núm. 4, 1er-1era
07800 - EIVISSA (Eivissa)
Telf: 971-318202 / Fax: 971-318203
E-mail: coetief@coeti-balears.com

Plantilla de Firmas Electrónicas / Plantilla de Signatures Electròniques

RESUMEN DE FIRMAS DEL DOCUMENTO
RESUM DE SIGNATURES DEL DOCUMENT

COLEGIADO 1 / COL·LEGIAT 1

BERLANGA RUBIO DAVID - 41456887P

Firmado digitalmente por BERLANGA RUBIO DAVID - 41456887P
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=IDCES-41456887P, givenName=DAVID, sn=BERLANGA RUBIO, cn=BERLANGA RUBIO DAVID - 41456887P
Fecha: 2022.03.02 10:52:47 +01'00'

COLEGIADO 2 / COL·LEGIAT 2

COLEGIADO 3 / COL·LEGIAT 3

COLEGIO / COL·LEGI

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE BALEARES
FIRMA ELECTRÓNICA

Fecha :02/03/2022
Nº. Visado:12210174-01

OTROS / ALTRES

OTROS / ALTRES

PFV-16-21 PROYECTO AMPLIACIÓN INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA AUTOCONSUMO 202,86 Kwp EN "IBIZA GRAN HOTEL"



Peticionario: CALIDA IBIZA, S.A.
CIF: A07059058
Emplazamiento: Paseo Juan Carlos I, Nº 13- Casino de Ibiza
07800- Ibiza

David Berlanga Rubio
Ingeniero Técnico Industrial
Número de colegiado 1109

Adreça de validació: ADVERTÈNCIA: Hi ha 2 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

Ingeniero Técnico Industrial:
Don David Berlanga Rubio
Colegiado número 1109

PROMOTOR: CALIDA IBIZA S.A

INDICE

DOCUMENTO I: MEMORIA DESCRIPTIVA

1.- Antecedentes y objeto del Proyecto
- 1.1.- Antecedentes
- 1.2.- Objeto

2.- Titular de la Instalación
3.- Denominación de la planta fotovoltaica y situación.
4.- Descripción de la instalación
5.- Legislación Aplicable
6.- Clasificación de los lugares de consumo
7.- Justificación del Cumplimiento de la normativa Específica
7.1.- Ley 12/2016 de Evaluación Ambiental de las Ilas Baleares
7.2.- Ley 7/2013 de Régimen jurídico de instalación, Acceso y Ejercicio de Actividades en las Islas Baleares
7.3.- Real Decreto 244/2019 Autoconsumo
7.4.- Ley del Suelo 12/2007 de Urbanismo
7.5.- Según el Plan Director Sectorial de Energía de la CAIB
7.6.- Según la ley 10/2019, de 22 de febrero, de cambio climático y transición energética.
7.7.- Corolario
8.- Datos del punto de Servicio. Condiciones
9.- Potencia Fotovoltaica Instalada
10.- Producción energía
- 10.1.- Consumo energético.
- 10.2.- Prevision de energía anual

11.- Descripción técnica de la instalación solar fotovoltaica
- 11.1.- Elementos integrantes de las instalaciones
- 11.2.- Paneles Fotovoltaicos
  - 11.2.1.- Tipo de panel fotovoltaico. Características técnicas
  - 11.2.2.- Orientación de los paneles fotovoltaicos
  - 11.2.3.- Configuración de la conexión de los módulos
  - 11.2.4.- Análisis de sombras
    - 11.2.4.1.- Tipos de sombras
  - 11.2.5.- Estructura de montaje de los paneles
- 11.3.- Inversores
  - 11.3.1.- Tipo de inversores. Características Técnicas

12.- Ubicación de los inversores
- 12.1.- Ubicación de los paneles fotovoltaicos
- 12.2.- Ubicación de los inversores
- 12.3.- Ubicación y descripción de los equipos de medida
- 12.4.- Cableado en corriente continua. Ubicación de los conductores

Adreça de validació: ADVERTÈNCIA: Hi ha 2 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

12.5.- Cableado de corriente Alterna. Ubicación de conductores
12.6.- Protecciones
12.6.1.- Cuadro General a la salida de la instalación generadora
12.6.2.- Protecciones contra cortocircuitos y derivaciones en CC
12.6.3.- Protección contra sobretensiones y subtensiones
12.6.4.- Protección contra sobrefrecuencias y subfrecuencias
12.6.5.- Puesta a tierra y conexión equipotencial de la instalación fotovoltaica
12.6.6.- Protección contra contactos directos e indirectos
12.6.7.- Protección del inversor
12.6.8.- Protección anti-Isla
13.- Modificaciones del presente proyecto
14.- Consideraciones Finales

DOCUMENTO II: PLIEGO DE CONDICIONES
DOCUMENTO III: PRESUPUESTO
DOCUMENTO IV: PLANOS

01- Situación.
02- Emplazamiento
03- Distribución de placas- Instalación Fotovoltaica
04- Distribución de String- Instalación Fotovoltaica
05- Detalle Instalación Paneles
04- Esquema Unifilar

ANEXO I: CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS
ANEXO II: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
ANEXO III: FICHAS TÉCNICAS

Adreça de validació: ADVERTÈNCIA: Hi ha 2 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

PFV-16-21 PROYECTO AMPLIACIÓN INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA AUTOCONSUMO 202,86 Kwp EN "IBIZA GRAN HOTEL"



DOCUMENTO I: MEMORIA DESCRIPTIVA

Adreça de validació: ADVERTÈNCIA: Hi ha 2 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

DOCUMENTO I: MEMORIA DESCRIPTIVA

1.- ANTEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO

1.1.- Antecedentes

Actualmente el hotel dispone de una instalación de autoconsumo con una potencia pico de 149,85 Kwp según proyecto redactado por abajo firmante PFV-16-21 Proyecto Instalación Fotovoltaica autoconsumo 149,85 Kw en "Ibiza Gran Hotel" con nº de visado 12210174-00 y fecha 12/03/2021.

Nº de inscripción en el registro de autoconsumidores AU-00162/2021 con la modalidad con excedentes y compensación.

1.2.- Objeto

El objeto del presente proyecto es definir de manera detallada el diseño de la ampliación de la instalación fotovoltaica de autoconsumo en un establecimiento destinado a alojamiento hotelero.

El fin perseguido es diseñar una planta solar fotovoltaica y dotar a las instalaciones del Ibiza Gran Hotel de cierto grado de autoabastecimiento energético, reduciendo así el consumo de combustibles fósiles, contribuyendo con los compromisos de política energética con el correspondiente beneficio ambiental y social por el ahorro de emisiones contaminantes.

También es objeto de este proyecto ser documento técnico de referencia para solicitar a los Organismos Oficiales competentes, las autorizaciones administrativas correspondientes y legalziación de las instalaciones que permitan su ejecución.

2.- TITULAR DE LA INSTALACIÓN

El titular de la instalación es Cálida Ibiza S.A con CIF: A07059058.

3.- DENOMINACIÓN DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA Y SITUACIÓN.

La planta fotovoltaica se denomina "PLANTA FOTOVOLTAICA IBIZA GRAN HOTEL",

El inmueble se encuentra situado en el Paseo Joan Carles I 13, Pl:00 Pt:01 Casino Ibiza, 07800 Eivissa, Islas Baleares

La referencia Catastral de la Parcela es 4989601CD6048N0002KF

La ubicación exacta queda definida en el Documento IV: Planos.

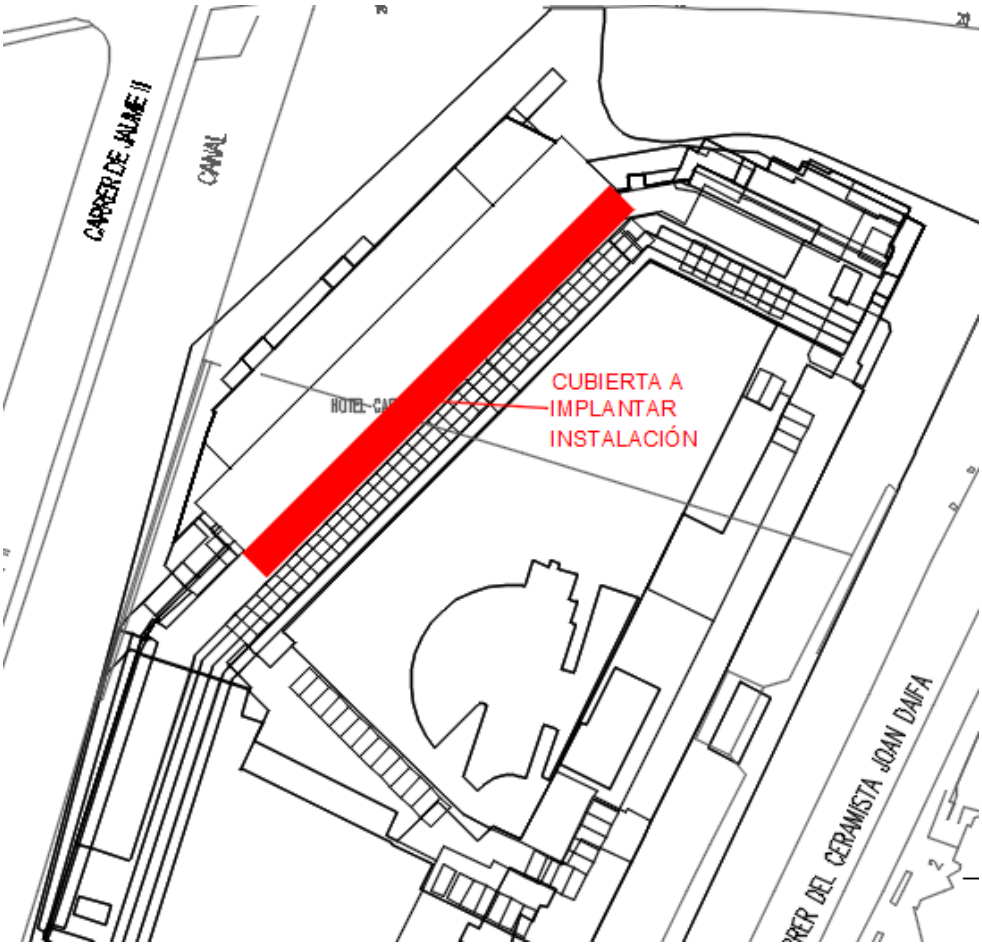
Adreça de validació: ADVERTÈNCIA: Hi ha 2 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

COORDENADAS UTM:

X: 364.870

Y:4308786

USO 31



Adreça de validació: ADVERTÈNCIA: Hi ha 2 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

4.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

Actualmente el Hotel cuenta con Instalación Fotovoltaica de 149,85 Kwp y 100 Kw en inversores. Nº de registro autoconsumidores AU-00162/2021

Se pretende ampliar la instalación en **53,01 Kwp** y **50 Kw** de potencia nominal

Actualmente el Ibica Gran Hotel tiene contrato de suministro eléctrico con Endesa, el CUPS es ES0031500044652001KS0F.

La potencia contratada es de 1200 Kw y Modalidad de tarifa de acceso 6.1A

Según datos facilitados por la comercializadora el consumo medio anual del Hotel es de 3.379.725 Kwh

Para cubrir parte de esta demanda, en una primera fase, se realizó la instalación de autoconsumo fotovoltaico de 149.850 Wp. Se instalaron en la cubierta 370 Paneles fotovoltaicos de alto rendimiento y 2 inversores de 50 Kw, siendo la potencia total instalada de 100 Kw.

Con la ampliación prevista, la instalación pasará a 202.86 Kwp y 150 Kw de potencia nominal.

La potencia nominal corresponderá a la proporcionada por el sistema inversor, que estará formada por tres unidades.

La definición de potencia nominal se encuentra en la disposición transitoria primera del 413/2014 punto 5, que hace referencia al concepto de potencia nominal del Real Decreto 661/2007 en su artículo 3.

Antes de la realización de los trabajos, se deberán obtener de los diferentes organismos las correspondientes licencias. La edificación existente deberá cumplir con la normativa urbanística de aplicación.

La instalación se ubicará en la cubierta del edificio sobre una estructura de aluminio anodizado para otorgar al conjunto la inclinación deseada, obteniendo así una mayor eficiencia en la producción.

5. LEGISLACIÓN APLICABLE

- Real Decreto 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 (B.O.E. de 27 de Diciembre de 2000).
- Real Decreto 900/2015, de 9 de octubre, por el que se regulan las condiciones

Adreça de validació: ADVERTÈNCIA: Hi ha 2 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

administrativas, técnicas y económicas de las modalidades de suministro de energía eléctrica con autoconsumo y de producción con autoconsumo

- Real Decreto 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.
- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico
- Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.
- RD 661/2007, de 25 de mayo, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial.
- RD 1663/2000 de 29 de septiembre de 2000 sobre conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de B.T.
- Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas, de 31 de mayo de 2001, por el cual se define el modelo de contrato tipo modelo de factura para instalaciones solares fotovoltaicas conectadas a la red de baja tensión.
- Real Decreto 661/2007, de 25 de mayo, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial.
- R.D. 2818/1998 sobre producción de energía eléctrica para instalaciones abastecidas por recursos o fuentes de energía renovables, residuos y cogeneración.
- R.D. 3490/2000 que fija el coste de la 1ª verificación de la instalación fotovoltaica conectada a red.
- R.D. 841/2002, de 2 de agosto, por el que se regula para instalaciones de producción de energía eléctrica en régimen especial su incentivo en la participación en el mercado de producción, determinadas obligaciones de información de sus previsiones de producción, y la adquisición por los comercializadores de la energía que se produzca.
- Ley 84/1997 del Sector Eléctrico, por el cual se determinan los principios de un modelo de funcionamiento basado en la libre competencia, impulsando al mismo tiempo el desarrollo de producción de energía eléctrica en régimen especial RD 2818/1998 sobre producción de energía eléctrica para instalaciones abastecidas por recursos o fuentes de energía renovable, residuos y cogeneración.
- R.D. 1699/2011, de 18 de noviembre, sobre últimas regulaciones normativas al sector de la energía solar fotovoltaica.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Normas UNE
- REBT según el R.D. 841/2002 de 2 de agosto.
- "Reglamento de Verificaciones Eléctricas. Decreto de 12 de marzo de 1954 por el que se aprueba el Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía."
- Ordenanzas Municipales.
- Normas de la compañía de distribución eléctrica Gesa-Endesa.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre de prevención de riesgos laborales. BOE nº 269, de

Indaber Ibiza, S.L. Tel/Fax: 971 30 65 37 /Móvil: 639 70 24 39 www.indaber.es

Adreça de validació: ADVERTÈNCIA: Hi ha 2 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

10 de noviembre.

- RD 1110/2007 por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de
- medida del sistema eléctrico.
- Real Decreto-ley 15/2018, de 5 de octubre, de medidas urgentes para la transición energética y la protección de los consumidores.
- Real Decreto 105/2008 del 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción.
- Ley 12/2016, de 17 de Agosto, de Evaluación Ambiental en les Illes Balears.
- Ley 9/2018, de 31 de Julio, por la que se modifica la Ley 12/2016 de 17 de Agosto evaluación ambiental de les Illes Balears.
- Pla Director Sectorial Energètic Illes Balears (aprovat pel Decret 96/2005, de 23 de setembre i publicat al BOIB nº 143, de 27 de setembre de 2005).
- Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

6.- CLASIFICACIÓN DE LOS LUGARES DE CONSUMO

La conexión de la instalación fotovoltaica será en la instalación interior del usuario.

Se clasifica la edificación como un establecimiento residencial público de alojamiento hotelero.

Según la instrucción ITC-BT-28 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT), se considera Local de Pública Concurrencia:

"Cualquiera que sea su ocupación, los siguientes: templos, salas de conferencia y congreso, casinos, hoteles, hostales, bares, cafeterías, restaurantes o similares, zonas comunes en agrupaciones de establecimientos comerciales, aeropuertos, estaciones de viajeros, estacionamientos cerrados y cubiertos para más de 5 vehículos, hospitales, ambulatorios y sanatorios, asilos y guarderías".

7.- JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA ESPECÍFICA

7.1.- Ley 12/2016 de Evaluación Ambiental de las Illes Balears

Según el anexo I de la Ley 12/2016, de 17 de agosto, de evaluación ambiental de las Illes Balears, están sujetas a evaluación de impacto ambiental, las instalaciones fotovoltaicas, incluidas las extensiones de conexión a red, las siguientes instalaciones fotovoltaicas:

- Instalaciones de más de 100 kw situadas en suelo rústico, a excepción de las que estén situadas en cualquier tipo de cubierta.
- Instalaciones de más de 10 kw que estén situadas en suelo rústico protegido.

Adreça de validació: ADVERTÈNCIA: Hi ha 2 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

El firmante del proyecto certifica que no se da ninguna de las dos casuísticas y que por tanto este proyecto no requiere de estudio de impacto ambiental.

7.2.- Ley 7/2013 de Régimen Jurídico de instalación, Acceso y Ejercicio de Actividades en les Illes Balears.

Según el artículo 2- Ámbito de Aplicación, apartado 2 de la Ley 7/2013, de 26 de noviembre, de régimen jurídico de instalación, acceso y ejercicio de actividades en las Illes Balears, se indica (literal)
2. Quedan excluidos del ámbito de aplicación de la presente ley:
……
e) La instalación de placas solares térmicas y fotovoltaicas, antenas de telefonía móvil, estaciones base telefonía móvil y similares, excepto las situadas en edificios catalogados o que tengan impacto en el patrimonio histórico-artístico, y las que precisen una evaluación de impacto ambiental conforme a la Ley 11/2006, de 14 de septiembre.

En base a lo anterior la instalación no está sujeta a la ley de actividades 7/2013.

7.3.- Real Decreto 244/2019 Autoconsumo

Según el Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica, la modalidad de autoconsumo será **sin Excendetes.**

7.4.- Ley del suelo 12/2007 de Urbanismo

Según el artículo 148, apartado 4, la instalación de placas solares fotovoltaicas sobre cubierta de los edificios queda sometido al régimen de comunicación previa, excepto en los siguientes casos:

- Si afectan a viene de interés cultural (BIC) o catalogados.
- Si afectan a los cimientos o estructura del edificio.
- Si requieren de estudio de impacto ambiental.

El firmante del proyecto CERTIFICA que no se da ninguna de las tres casuísticas y que por tanto este proyecto está sujeto a régimen de comunicación previa para la obtención de la licencia urbanístical municipal

7.5.- Según el Plan Director Sectorial de Energía del la CAIB.

Conforme a lo establecido en el artículo 34-Definiciones y clasificación de las instalaciones fotovoltaicas del Decreto 33/2015, las instalaciones fotovoltaicas se clasifican en:

Indaber Ibiza, S.L. Tel/Fax: 971 30 65 37 /Móvil: 639 70 24 39 www.indaber.es

Adreça de validació: ADVERTÈNCIA: Hi ha 2 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

1. instalaciones fotovoltaicas sobre cubierta o integradas en la edificación, e instalaciones sobre el terreno
2. Las instalaciones de producción de energía eléctrica fotovoltaica sobre el terreno se clasifican en:

- *Instalaciones de tipo A: aquellas con una ocupación territorial inferior a 0,3 ha y potencia no superior a 100 kW. En el caso de Ibiza y Formentera forman parte de esta categoría las instalaciones con una ocupación territorial inferior a 0,15 ha y potencia no superior a 100 kW.*
- *Instalaciones de tipo B: aquellas con una ocupación territorial inferior a 1 ha y potencia no superior a 500 kW, y que no son del tipo A.*
- *Instalaciones de tipo C: aquellas con una ocupación territorial inferior o igual en 4 ha, y que no son del tipo A, ni tipo B.*
- *Instalaciones de tipo D: aquellas con una ocupación territorial superior a 4 ha.*

La instalación fotovoltaica proyectada se clasifica como **INSTALACIÓN SOBRE** CUBIERTA, además sobre suelo urbano.

7.6.- Según la ley 10/2019, de 22 de febrero, de cambio climático y transición energética.

Según el artículo 54 de la ley, las instalaciones de producción de energía renovable ubicadas en aparcamientos en suelo urbano o sobre cubierta, así como los soportes y elementos auxiliares necesarios, no computan urbanísticamente en ocupación, en edificabilidad, en distancia a umbrales ni en altura.

7.7.- Corolario

- *La instalación fotovoltaica objeto del presente proyecto:*
- *Es una instalación de autoconsumo sin excedentes, situada en suelo Urbano.*
- *No requiere de estudio de impacto ambiental.*
- *No requiere de licencia de actividad.*
- *Requiere de Licencia Municipal (Comunicación previa).*
- *No computa a efectos urbanísiticos.*

8.- DATOS DEL PUNTO DE SERVICIO. CONDICIONES

Actualmente el Ibica Gran Hotel tiene contrato de suministro eléctrico con Endesa, el CUPS es ES0031500044652001KS0F.

La conexión de Fotovoltaica será en BT en la instalación interior del Usuario.

El punto de conexión será el subcuadro de cubierta que alimenta las unidades de climatización del Hotel.

Indaber Ibiza, S.L. Tel/Fax: 971 30 65 37 /Móvil: 639 70 24 39 www.indaber.es

Adreça de validació: ADVERTÈNCIA: Hi ha 2 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

Tal y como se indica en punto anterior, la modalidad de autoconsumo de la instalación de generación será sin Excedentes.

Esto implica que se encuentra exenta de obtener los permisos de acceso y conexión con la distribuidora de la zona según indica la Disposición adicional segunda del RDL 15/2018 que expresa en su apartado a) Las acogidas a la modalidad sin excedentes recogidas en el artículo 9.1.a) de la ley 24/2013, de 26 de diciembre del Sector Eléctrico.

9.- POTENCIA FOTOVOLTAICA INSTALADA

El Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica, define como potencia instalada en el caso de instalaciones fotovoltaicas, como la potencia máxima del inversor o, en su caso, la suma de las potencias máximas de los inversores.

En este caso después de la ampliación, la instalación contará con 3 inversores de la marca SMA Sunny Tripower Core 1 con una potencia nominal de 50 Kw siendo en este caso la potencia total instalada de 150 Kw

10.- PRODUCCIÓN DE ENERGÍA

10.1.- Consumo energético.

Los siguientes datos han sido extraidos de las facturas eléctricas de la compañía suministradora 3.379.725 Kwh

10.2- Previsión de energía anual

En función de la radiación indicente útil y la curva característica o las gráficas del módulo fotovoltaico, suministradas por el fabricante, es posible determinar la intensidad generada según los distintos valores de radiación incidente.

Potencia para autoconsumo 149850 kWp
Producción TOTAL anual estimada 289 MWh/año
% autoconsumo directo 100 %

Explotación

Ahorro anual consumo electricidad 34.668 € (1er año)

Ahorro emisiones contaminantes

Ahorro en emisiones de CO_2 al cabo de 20 años 2954 Tn CO_2

Adreça de validació: ADVERTÈNCIA: Hi ha 2 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

11. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LA INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA

11.1.- Elementos integrantes de las instalaciones

Como partes integrantes de la instalación podemos distinguir:

- Campo fotovoltaico existente: Compuesto por **370** módulos fotovoltaicos de silicio monocristalino de **405** Wp, siendo la potencia total de **149.850** Wp.

- Ampliación: Compuesto por 114 módulos fotovoltaicos de silicio monocristalino CSP-HC 450 / 465 W.

Los módulos se ubicarán en la cubierta del edificio, en plano, fijados a una estructura de aluminio anodizado, anclados a cubierta mediante anclajes especiales.

Los paneles se fijarán sobre marco de acero galvanizado en caliente y/o aluminio anodizado y se ordenaran en filas sobre la estructura.

Los módulos se instalarán en vertical y horizontal, tal y como prevé el fabricante de la estructura.

El nuevo inversor irá ubicado en el interior del edificio, en la Sala Técnica junto con los inversores actuales, tal y como queda reflejado en el Documento IV: Planos. Se instarán 1 inversores la marca SMA Sunny Tripower Core 1 con una potencia nominal de 50 Kw siendo en este caso la potencia total instalada de 150 Kw.

11.2.- Paneles fotovoltaicos

11.2.1.- Tipo de panel fotovoltaico. Características técnicas

El tipo de panel elegido para esta instalación es de tipo monocristalino, marco de aluminio anodizado, caja de conexiones posterior las siguientes características técnicas:

Marca y modelo: Crady CSP-HC-450 / 465 W

Adreça de validació: ADVERTÈNCIA: Hi ha 2 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

CSP-HC- 450 / 465 W — Panel Fotovoltaico

Características Eléctricas STC

Referencia de panel	CSP-HC-450W	CSP-HC-455W	CSP-HC-460W	CSP-HC-465W
Potencia nominal (Pmax)	450	455	460	465
Voltaje a potencia nominal (Vmpp)	41,5	41,7	41,9	42,1
Corriente a potencia nominal (Impp)	10,85	10,92	10,99	11,05
Voltaje de circuito abierto (VOC)	49,3	49,5	49,7	49,9
Corriente de cortocircuito (ISC)	11,6	11,67	11,74	11,81
Eficiencia del módulo (%)	20,4 %	20,6 %	20,8 %	21 %

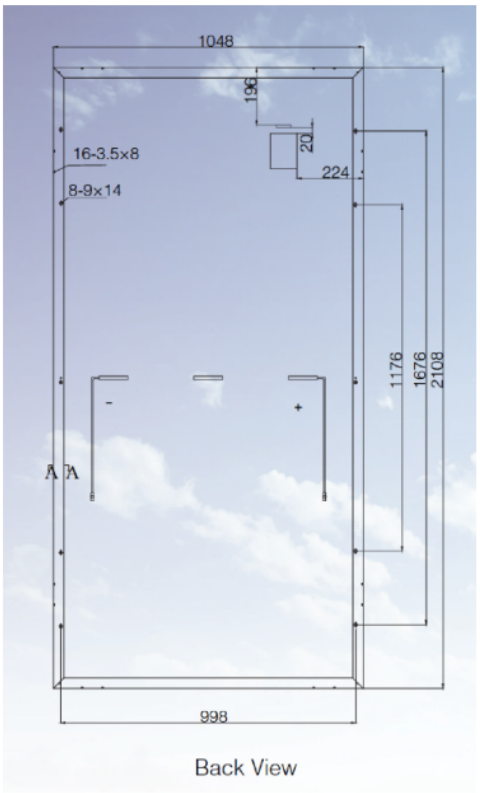
STC (condiciones de prueba estándar): Irradiación 1000W/m², temperatura célula 25°C, masa de aire (AM): 1.5 (EN 60904-3)

Características Mecánicas

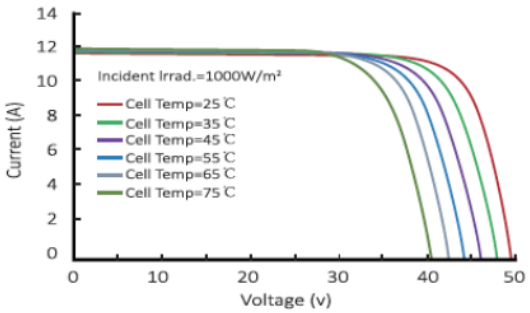
Tipo de célula	144 (6 x 12 x 2) 9bb,Mono cristalino
Dimensiones del módulo (mm)	2108 x 1048 x 35mm
Peso	23.5 kg
Cristal frontal	Alta transmisión, bajo contenido de hierro, vidrio templado ARC
Marco (Frame)	Aleación de aluminio anodizado
Caja de conexiones	IP68, 3 diodos
Cables de salida	4.0 mm 2, positivo (+) 1200 mm, negativo (-) 1200 mm
Conector	Compatible MC4

Adreça de validació: ADVERTÈNCIA: Hi ha 2 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

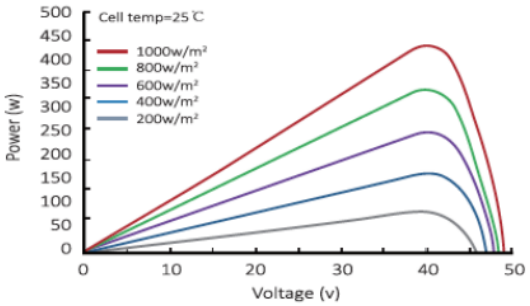
PLANOS (vista trasera)



CURVAS I-V (Corriente-Tensión) 440W



CURVAS P-V (Potencia-Tensión) 440W



Adreça de validació: ADVERTÈNCIA: Hi ha 2 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

11.2.2.- Orientación de los paneles fotovoltaicos

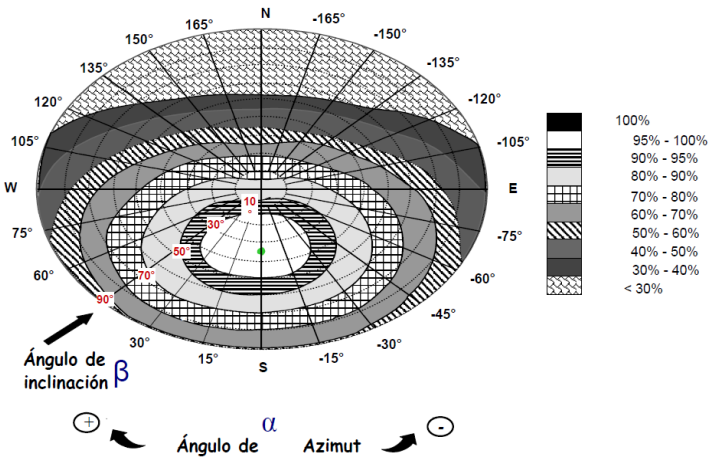
La ubicación de la instalación en coordenadas geodésicas será la siguiente:

COORDENADAS UTM:

X: 364.870

Y: 4308786

USO 31



La Horientación de los paneles será de 45º SE con una inclinación de 5 º.

Según se aprecia en el gráfico anterior, con la orientación e inclinación escogida, los porcentajes de radiación se encuentran entre el 80% y el 90%.

La placas se instalarán planas en la cubierta.

11.2.3.- Configuración de la conexión de los módulos

La configuración de conexión entre paneles, y entre estos y el inversor, se ha determinado considerando tanto las características eléctricas de los módulos como de los inversores. Los parámetros que se han tenido en cuenta son:

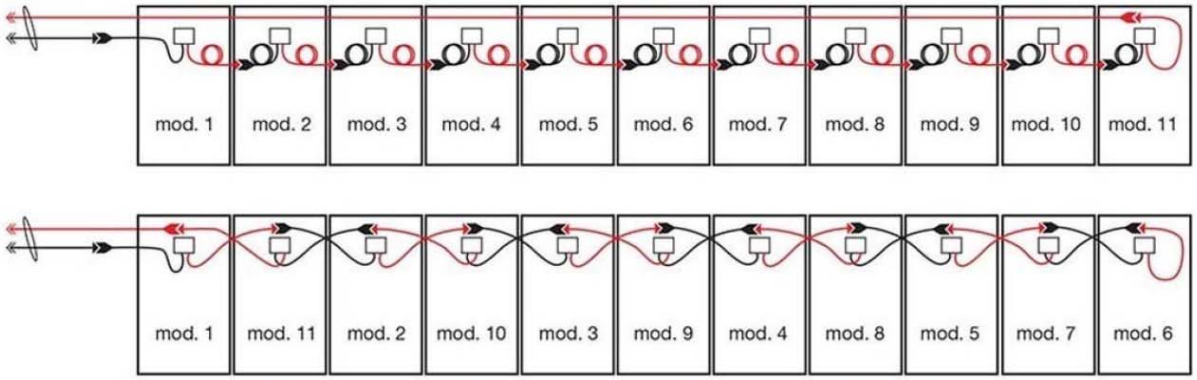
- Margen de tensiones de MPP del inversor.
- Tensiones máximas y mínima del panel en función de la temperatura.
- Tensión máxima soportada por el panel.
- Tensión máxima soportada por los inversores.

Indaber Ibiza, S.L. Tel/Fax: 971 30 65 37 /Móvil: 639 70 24 39 www.indaber.es

Adreça de validació: ADVERTÈNCIA: Hi ha 2 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

- Intensidad de cortocircuito del panel.
- Máxima intensidad soportada por el inversor.
- Potencia pico del panel.
- Máxima potencia soportada por el inversor.

Lós módulos se conectarán mediante la conexión entre paneles conocida como "leapfrog". Esta conexión se denomina así porque el módulo no se conecta con el siguiente módulo en la cadena, sino con el que va después del siguiente. De esta manera, los terminales positivo y negativo no quedan en puntos opuestos de loa cadena.



Arriba, conexión habitual de las cadenas. Abajo, conexión "leapfrog"

Como se puede observar en la imagen, con la conexión habitual, es necesario un conductor que vaya hasta el último panel, mientras que la conexión "leapfrog" el conductor solo llegas hasta el segundo conductor.

De este modo, se instalaran 114 Módulos Fotovoltaicos con la siguiente configuración:

- Inversor 1. SMA Sunny Tripower Core 1 50 KW.
  - 6 String 16 Módulos
  - 1 String 18 Módulos

11.2.4.- Análisis de sombras

11.2.4.1.- Tipos de sombras

Distinguimos entre sombras temporales y sombras producidas por la propia instalación:

- **Sombras temporales**

Adreça de validació: ADVERTÈNCIA: Hi ha 2 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

Son por nieve, hojas de los árboles, excrementos de aves, polvo, etc. Las pérdidas de rendimiento de los paneles por estas razones, no se han de menos preciar y por tanto, deberá llevarse a cabo la limpieza y mantenimiento de los mismos.

- **Sombras producidas por la propia instalación. Diagrama de trayectoria solar**

Se debe a la sombra que una fila anterior (más al sur) puede proyectar sobre la posterior (más al norte), así como las sombras generadas por el pretil de la cubierta.

En cualquier caso, la estructura prefabricada que soporta las filas de paneles, está calculada teniendo en cuenta este factor.

Por otro lado, este gráfico se ha superpuesto al perfil del terreno orientado al sur para comprobar la inexistencia de sombras.

En el Documento IV: Planos queda detallada la ubicación de los módulos fotovoltaicos.

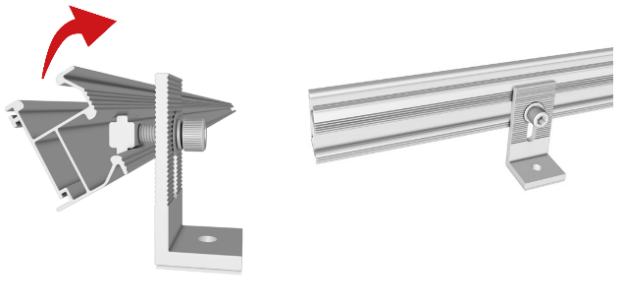
11.2.5.- Estructura de montaje de los paneles

Los resultados del estudio de cargas realizado a la estructura del hotel nos exige colocar los módulos de forma coplanar a la cubierta, dado que las cargas de viento sobre una estructura fotovoltaica sobreelevada impedirían el cumplimiento del CTE.

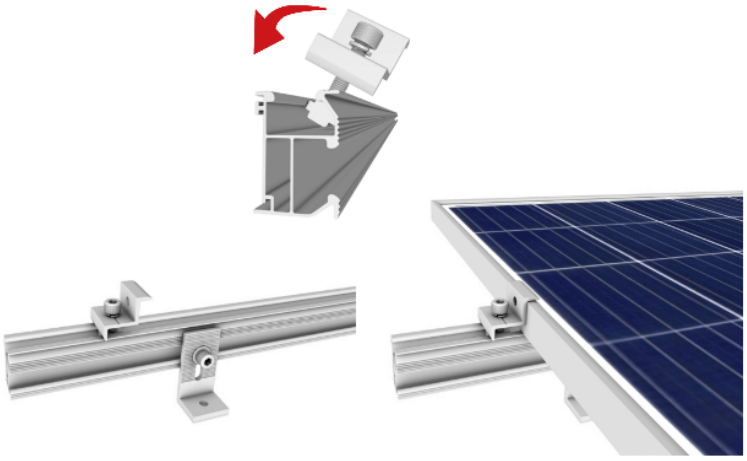
Además es importante destacar la ausencia de grandes edificios cercanos y el hecho de estar en primera línea de mar

La estructura coplanar cumpliría con el CTE y permitirá garantizar la integridad estructural de la cubierta.

Se utilizará el sistema de montaje Coplanar "L Feet" del fabricante SonnePV en aluminio para panel solar en montaje coplanar sobre chapa tipo Sandwich constituido por perfiles y tornillos autotaladrante con junta EPDM.



Adreça de validació: ADVERTÈNCIA: Hi ha 2 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc



La distribución de los paneles queda reflejado en los planos adjuntos.

La estructura que soportará las placas se colocará sobre la cubierta. Las placas fotovoltaicas se montaran sobre estructura de aluminio y dicha estructura se anclará a soportes resistente, siempre siguiendo las instrucciones del fabricante.

11.3.- Inversores

El inversor es el dispositivo electrónico que tiene por función principal transformar la corriente continua en alterna, consumiendo en la transformación el mínimo de energía. Los rendimientos actuales de los inversores son del orden de entre el 93 y 95%. Debido a que la instalación diseñada es superior a 5 Kw., atendiendo al R.D. 1663/2000, la transformación será a corriente alterna trifásica 400 V. Así, el inversor elegido es de tipo trifásico.

11.3.1.- Tipo de inversores. Características técnicas

Los inversores que se ha convenido para esta instalación, tiene las siguientes funciones para optimizar el funcionamiento y rendimiento de la instalación.

- Ajuste del punto de trabajo del inversor, al punto de máxima potencia del generador fotovoltaico. Se ha de tener en cuenta en el cálculo de las series de los módulos, la excursión máxima de las tensiones de máxima potencia, debido a las diferentes temperaturas del módulo, afectado por las desviaciones sobre las condiciones ambientales estándar (STC).

- Elementos de seguridad en la parte de corriente continúa y alterna como la protección

Adreça de validació: ADVERTÈNCIA: Hi ha 2 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

de inversión de polaridad, sobretensiones, sobrecargas, cortocircuitos y derivaciones a tierra, sub y sobrefrecuencias.

- Máxima eficiencia y alto nivel de rendimiento europeo (ponderado al 5, 10, 20, 50, 100 % de la carga nominal).

- Tasa de distorsión armónica por debajo de lo permitido según la ITC-BT 40 en su apartado 6.

- Aislamiento galvánico entre el campo fotovoltaico y la red de baja tensión trifásica.

- El inversor ha de desconectar la instalación generadora de la red en caso de anomalía por sobre o subtensión (+ ó – 8%), frecuencia (+ ó – 0,1%), diferencia de fase (+ ó – 10%) o ausencia de tensión.

- Sistema de recogida de datos para el seguimiento del comportamiento de la instalación.

- Las protecciones del inversor por tensión y frecuencia actuaran según lo especificado en la ITC-BT-40 apartado 7, de manera que:

- El relé de mínima tensión actuará en un tiempo inferior a 0,5 segundos, a partir de que la tensión llegue al 85% de su valor nominal.

- El relé de máxima tensión actuará en un tiempo inferior a 0,5 segundos, a partir de que la tensión llegue al 110% de su valor nominal.

Se instalará 1 nuevo inversor SMA Sunny Tripower Core 1 50 KW. La potencia total de la instalación será de 150 Kw.



Adreça de validació: ADVERTÈNCIA: Hi ha 2 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

Datos técnicos	Sunny Tripower CORE1
Entrada (CC)	
Potencia máx. del generador fotovoltaico	75000 Wp STC
Tensión de entrada máx.	1000 V
Rango de tensión del seguidor del MPP/tensión asignada de entrada	De 500 V a 800 V/ 670 V
Tensión de entrada mín./de inicio	150 V/188 V
Corriente máx. de entrada/por seguidor del MPP	120 A/20 A
Corriente del cortocircuito máx. por seguidor del MPP/por entrada de string	30A/30A
Número de entradas de seguidores del MPP independientes/Strings por entrada de seguidores del MPP	6/2
Salida (CA)	
Potencia asignada (a 230 V, 50 Hz)	50000 W
Potencia máx. aparente de CA	50000 VA
Tensión nominal de CA	220 V / 380 V 230 V / 400 V 240 V / 415 V
Rango de tensión de CA	De 202 V a 305 V
Frecuencia de red de CA/Rango	50 Hz/De 44 Hz a 55 Hz 60 Hz/De 54 Hz a 65 Hz
Frecuencia asignada de red/Tensión asignada de red	50 Hz/230 V
Corriente de salida máx./Corriente de salida de medición	72,5 A/72,5 A
Fases de inyección/Conexión de CA	3 / 3-(N)-PE
Factor de potencia a potencia asignada/Factor de desfase ajustable	1/De 0 inductivo a 0 capacitivo
THD	< 3 %
Dispositivos de protección	
Dispositivo de desconexión en la entrada	●
Vigilante de aislamiento/Monitorización de red	● / ●
Protección contra polarización inversa de CC/ Resistencia al cortocircuito de CA/con separación galvánica	● / ● / –
Unidad de seguimiento de la corriente residual sensible a la corriente universal	●
Clase de protección (según IEC 62109-1)/Categoría de sobretensión (según IEC 62109-1)	I/CA: III; CC: II
Descargador de sobretensión de CC/CA (tipo 2, tipo 1/2)	○

Indaber Ibiza, S.L. Tel/Fax: 971 30 65 37 /Móvil: 639 70 24 39 www.indaber.es

Adreça de validació: ADVERTÈNCIA: Hi ha 2 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

12.- Configuración de las instalaciones

12.1.- Ubicación de los paneles fotovoltaicos

Los paneles fotovoltaicos se instalaran sobre la cubierta del edificio existente, sobre estructura de acero galvanizado en caliente y/o aluminio anodizado. La ubicación y orientación de los paneles queda reflejada en el Documento IV: Planos.

12.2.- Ubicación de los inversores

Los inversores SMA Sunny Tripower Core 1 50 KW. Se ubicará en el interior de un cuarto del establecimeinto, en la última planta, siendo así el tramo de cableado de corriente continua lo mas corto posible.

La ubicación exacta queda definida en el Documento IV: Planos.

12.3.- Ubicación y descripción de los equipos de medida

La actividad ya dispone de contador eléctrico, accesible al personal de la empresa suministradora para su lectura.

La ubicación queda definida en el Documento IV: Planos.

12.4.- Cableado en corriente continua. Ubicación de los conductores

La instalación unifilar queda definida en el Documento IV: Planos. En toda la instalación eléctrica será de aplicación el REBT aprobado en el RD 848/2002 de 2 de agosto y sus instrucciones complementarias. Se incorporan a la instalación fusibles de protección contra cortocircuitos para cada línea de módulos al inversor o opcional, módulos tipo "string control".

La distribución del cableado de corriente continua queda reflejada en el Documento IV: Planos. Se ha considerado cable unipolar RETENAX FLEX de Pirelli o similar, de alta estabilidad, de 6 mm2 y de aislamiento 0,6/1 kV. Este cable presentará resistencia al agua, a los rayos ultravioleta, no propagará la llama ni el incendio.

El cable se instalará en una canaleta homologada para instalaciones eléctricas B.T. o similar.

Tal y como se indica en el Documento IV: Planos, discurrirá la línea bipolar hasta donde está ubicado el inversor.

Todas las conexiones se realizarán en cajas estancas de clase II como mínimo.

La caída de tensión por resistencia de un circuito de corriente continua viene dada por la

Adreça de validació: ADVERTÈNCIA: Hi ha 2 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

expresión:

Caída tensión: 2rLI/ S

Donde:

L: Longitud del circuito en metros

I: Intensidad nominal

r: resistividad del cobre

S: Sección del cable

El valor de la resistividad del cobre es función de la temperatura. Se considera que el cable trabajará a una temperatura nominal de 90ºC.

12.5.- Cableado en corriente Alterna. Ubicación de los conductores

El inversor se conectará en la zona de corriente alterna, trabajando en trifásico con neutro. Los cables utilizados para unir el inversor con el punto de conexión serán de 4x70 mm2 RZ1-K.

Los cables bajaran desde el inversor hasta la estancia donde se ubica el subcuadro de climatización del edificio existente. Aquí se colocará el armario de conexiones, el cual se fijará a la pared.

La caída de tensión de un circuito trifásico equilibrado, viene dada por la expresión:

Caída de tensión = P x Lr/ V x S

Donde:
L = Longitud del circuito en metros
V = Tensión de línea
r = Coeficiente de resistividad del cobre
S = Sección del cable

La caída de tensión viene en voltios.

El cableado de control será de sección mínima de 1,5 mm2, no propagador de la llama y de baja emisión de halógenos.

El valor de la resistividad del cobre es función de la temperatura. Se considera que el cable trabajará a una temperatura nominal de 90ºC.

Adreça de validació: ADVERTÈNCIA: Hi ha 2 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

12.6.- Protecciones

12.6.1.- Cuadro general a la salida de la instalación generadora

Se instalará un cuadro general de protección para la instalación.

Dentro se ubicarán un interruptor magnetotérmico

12.6.2.- Protecciones contra cortocircuitos y derivaciones en CC

El inversor va equipado con un dispositivo de vigilancia de aislamiento en el parque fotovoltaico al que está conectado. En caso de fallo de aislamiento, el inversor desconectará la conexión del generador.

12.6.3.- Protección contra sobretensiones y subtensiones

El inversor dispone de protecciones contra sobretensiones de la red según exigencias reglamentarias. En tal caso, el inversor desconectará el generador fotovoltaico de la red, hasta que las condiciones vuelvan a ser las adecuadas.

El inversor ha de cumplir la norma EN 61000-4-5 sobre protección contra sobretensiones.

Las protecciones del inversor por tensión desconectarán la instalación de la red según lo especificado en ITC-BT-40 apartado 7, de manera que:

El relé de mínima tensión desconectará en un tiempo inferior a 0,5 segundos, a partir de que la tensión llegue al 85 % de su valor nominal.

El relé de máxima tensión desconectará en un tiempo inferior a 0,5 segundos, a partir de que la tensión llegue al 110% de su valor nominal.

Además, el inversor desconectará la instalación generadora de la red en caso de ausencia de tensión.

12.6.4.- Protección contra sobrefrecuencias y subfrecuencias

El inversor dispondrá de protecciones contra sub y sobrefrecuencias según las exigencias reglamentarias. En tal caso, el inversor desconectará el generador fotovoltaico de la red, hasta que las condiciones vuelvan a ser las adecuadas.

Las protecciones del inversor por frecuencia desconectaran la instalación de la red según lo especificado en la ITC-BT-40 apartado 7, de manera que:

Adreça de validació: ADVERTÈNCIA: Hi ha 2 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

- El relé de frecuencia actuará cuando la frecuencia sea inferior a 47.5 Hz o superior a 51 Hz por más de 5 ciclos.

12.6.5.- Puesta a tierra y conexión equipotencial de la instalación fotovoltaica.

La puesta a tierra de la instalación fotovoltáica será independiente de la instalación del centro de transformación y de otras instalaciones.

Por un lado se realizará una puesta a tierra del generador fotovoltaico, por contacto directo de los marcos de los paneles a la estructura de soportación, conectándose ésta a tierra, ajustándose ésta a la prevista en la ITC-BT-18, y se realizará mediante conductor de cobre de 25mm2 de sección. Se dispondrá el número de electrodos necesario para conseguir una resistencia de tierra tal que cualquier masa no pueda dar lugar a tensiones de contacto superior a 24 v.

Por otro lado, se conectarán todos los elementos metálicos de cuadros y convertidores, a la tierra de la instalación.

12.6.6.- Protección contra contactos directos e indirectos

Contra los contactos directos se han considerado las siguientes medidas en toda la instalación tanto de corriente continua como de corriente alterna:

- Protección por aislamiento de las parte activas.
- Protección por medio de barreras y envolventes.
- Protección por medio de obstáculos.
- Protección por alejamiento.3

Como medidas complementarias, se utilizarán diferenciales de sensibilidad de 300 mA en los circuitos de corriente alterna. En los circuitos de corriente continua se utiliza principalmente el aislamiento de las partes activas y la vigilancia de este, que si fallase, provocaría la desconexión del circuito afectado y el aviso del personal responsable.

12.6.7.- Protección del inversor

1.- Las funciones de protección de máxima y mínima tensión y máxima y mínima frecuencia están integradas en el equipo inversor, y las maniobras de desconexión-conexión por actuación de las mismas son realizadas mediante un contactor que realiza el rearme automático del equipo, no antes de tres minutos después de que se restablezcan las condiciones normales de suministro de la red.

Adreça de validació: ADVERTÈNCIA: Hi ha 2 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

2.- En el caso de que la red de distribución a la que se conecta la Instalación Fotovoltaica se desconecte por cualquier motivo, el inversor no mantendrá la tensión en la línea de distribución, disponiendo para ello de la correspondiente protección anti-isla.

3.- La protección anti-isla cumple lo indicado en la Norma UNE EN 50438 y en la IEC 62116

4.- Las protecciones están ajustadas con los siguientes valores:

Máxima tensión a 1,1 Un, 0.5 s. Mínima tensión a 0,85 Un, 1,2 s.

Máxima frecuencia a 51 Hz, 0,2 s. Mínima frecuencia a 47,5 Hz, 3 s.

(Un= 400 V en caso de inversores trifásicos y 230 V en caso de inversores monofásicos).

5.- No existe posibilidad de modificar los valores de ajuste de las protecciones por el usuario o instalador mediante software.

Los límites de emisión armónica corresponden a los ensayos de tipo, indicados en la norma (marcar con una "X")

___ EN 61000-3-2. (Equipos monofásicos con In $\leq$ 16 A)
___ EN 61000-3-12. (Equipos monofásicos con In > 16 A y trifásicos con In$\leq$ 75 A)
___ IEC 61000-3-4. (Equipos trifásicos con In > 75 A y potencia inferior o igual a 100 kW)

6.- La inyección de corriente continua del equipo inversor en la salida de corriente alterna, es inferior al 0,5%, medida tal como indica la "Nota de interpretación de equivalencia de la separación galvánica de la conexión de instalaciones generadoras en Baja Tensión" del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio .

12.6.8.- Protección Anti-Isla

La instalación contará con protección anti-isla previendo la generación de energía en caso de corte de energía.

La instalación trabajará en un rango de frecuencias de la red entre 47,5 Hz y 51 Hz.

13.- MODIFICACIONES DEL PRESENTE PROYECTO

Las distintas modificaciones que puedan realizarse del proyecto original, se llevarán a cabo por el Director de la Obra, consultando con el Ingeniero autor del proyecto.

Adreça de validació: ADVERTÈNCIA: Hi ha 2 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

14.- CONSIDERACIONES FINALES

La instalación eléctrica objeto de proyecto deberá ser realizada por un instalador electricista autorizado por la Dirección General de Industria de Balears.

Se cumplirá con todo lo establecido en las Normas y Reglamentos que son de aplicación a la Presente instalación, y se espera de las Autoridades de cuya competencia depende, den la correspondiente Autorización.

Ibiza, a Febrero de 2022

Fdo: El Promotor

Fdo.: Don David Berlanga Rubio
Ingeniero Técnico Industrial
Especialidad en electricidad
Colegiado nº 1109

Indaber Ibiza, S.L. Tel/Fax: 971 30 65 37 /Móvil: 639 70 24 39 www.indaber.es

Adreça de validació: ADVERTÈNCIA: Hi ha 2 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

PFV-16-21 PROYECTO AMPLIACIÓN INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA AUTOCONSUMO 202,86 Kwp EN "IBIZA GRAN HOTEL"



DOCUMENTO II: PLIEGO DE CONDICIONES

Adreça de validació: ADVERTÈNCIA: Hi ha 2 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

DOCUMENTO II: PLIEGO DE CONDICIONES

1.-Objeto y generalidades

El objetivo del presente documento, es indicar las características mínimas que debe cumplir la instalación. Además pretende servir de guía a la empresa instaladora y fabricantes, describiendo las especificaciones mínimas que debe cumplir esta instalación para asegurar una cierta calidad, en beneficio del usuario.

El ámbito de la aplicación del pliego de condiciones hará objeto a la instalación, a todos los sistemas mecánicos, eléctricos y electrónicos que forman parte del establecimiento.

En determinadas situaciones se podrán adoptar, por la propia naturaleza de cada situación diferentes soluciones a las mencionadas en este pliego de condiciones técnicas, siempre que quede justificada su necesidad y que no implique una disminución de las exigencias mínimas de calidad.

Este pliego de condiciones técnicas, está asociado a las líneas de ayuda para la promoción de la energía solar en el ámbito del plan de energías renovables.

Este documento garantizará lo siguiente:

- Asegura la continuidad del suministro.
- La calidad y durabilidad de la instalación.
- La instalación sea segura para los usuarios.
- Que cumpla la normativa vigente en el ámbito de las energías renovables.
- Promoción de las energías renovables como fuente de energía alternativa.

2.- Legislación aplicable

Las leyes y normativas en las cuales se basa el presente proyecto, y por las cuales se definirán las características técnicas de los elementos de la instalación y la calidad mínima de la misma son las siguientes:

- Ley 54/1997 de noviembre del sector eléctrico (BOE n°285 de 28/11/1977)
- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto por el que se aprueba el reglamento electrotécnico de baja tensión.
- Real Decreto 661/2007, de 25 de mayo, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial (BOE n°126, de 26/05/2007).

Indaber Ibiza. S.L. Tel/Fax: 971 30 65 37 /Móvil: 639 70 24 39 www.indaber.es

Adreça de validació: ADVERTÈNCIA: Hi ha 2 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

En cuanto al ámbito de seguridad y salud para el desarrollo de la obra, la legislación es la siguiente:

• Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de riesgos laborales.

• Real decreto del 24 de Octubre de 1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

• Real decreto 485/97 del 14 de abril; disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

• Real decreto 1407/1992 modificado por el real decreto de 159/1995, sobre condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual-EPI.

• Real decreto 773/1997 del 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por trabajadores de equipos de protección individual.

• Real decreto 1215/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

• Real decreto 1435/1992 modificado por el real decreto 56/1995, dictan las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre las maquinas.

• Real decreto 1495/1986 modificada por el real decreto 830/1991, aprueba el reglamento de seguridad en las maquinas.

• Real decreto 1316/1989, del ministerio de relaciones con las cortes y de la secretaria del gobierno. 27/10/1989 Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.

• Real decreto 245/1989 del ministerio de industria y energía. 27/02/1989. Determinación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra.

• Orden del ministerio de industria y energiía.17/11/1989. Modificación del real decreto 245/1989,27/02/1989.

• Orden del ministerio de industria, comercio y turismo. 18/07/1991 modificación del anexo I del real decreto 245/1989, 27/02/1989.

• Real decreto 711992 del ministerio de industria, 31/01/1992. Se amplía el ámbito de aplicación del real decreto 245/1989, 27/02/1989 y se establecen nuevas especificaciones

Adreça de validació: ADVERTÈNCIA: Hi ha 2 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

técnicas de determinados materiales y maquinaria de obra.

- Orden del ministerio de industria y energía. 29/03/1996. Modificación del anexo I del real decreto 245/1989.
- Real decreto 487/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares para los trabajadores.

3.- Responsabilidades

Durante la ejecución de la obra, el responsable de la instalación será la persona designada por la empresa instaladora.

No tendrá derecho a la indemnización por el mayor precio que pudieran costar los materiales ni por fallo en el presupuesto presentado al cliente.

El coordinador de seguridad y salud designado por la empresa encargada de la instalación será el responsable directo de todos los accidentes que puedan surgir durante la ejecución de la obra, ya que su función principal es que se cumplan las normas de seguridad y salud presentadas en el documento "estudio de seguridad y salud".

4.- Ejecución de la obra

La instalación solar fotovoltaica tendrá que ubicarse en los espacios indicados para la misma.

El director de la obra tendrá que indicar todos los puntos necesarios para ejecución de la obra en presencia del encargado por la empresa instaladora.

La empresa contratada para la ejecución de la obra será la encargada de suministrar todos los materiales indicados en el presupuesto para la correcta ejecución de la obra.

Todos estos materiales serán de primera calidad, tal y como se deberá dejar constancia en el momento de firmar el acuerdo entre la empresa instaladora y el usuario.

En caso de existir contradicción u omisión en los documentos del proyecto, la empresa contratada obtendrá la obligación de ponerlo de manifiesto al director técnico de la obra, quien decidirá qué hacer.

En ningún caso se suplirá la falta de material sin indicarlo previamente.

Adreça de validació: ADVERTÈNCIA: Hi ha 2 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

4.1.- Pasos para la ejecución de la obra

Los pasos para la ejecución de la obra serán los siguientes:

- Movimiento de tierras.
- Cimentación para las estructuras soporte de los módulos fotovoltaicos.
- Montaje de las estructuras soporte.
- Montaje de los módulos fotovoltaicos sobre las estructuras soporte.
- Montaje de los elementos solares dentro de los cuartos habilitados para tal fin.
- Colocación del cableado y su correspondiente conexionado.

4.2.- Comienzo de la obra y plazo de ejecución

El comienzo de la obra será el estipulado por la empresa instaladora y el propietario de la instalación final.

El plazo de ejecución de la obra también será el estipulado previamente por ambas partes.

En caso de que no se cumplan los plazos de comienzo o de ejecución, el propietario de la instalación será indemnizado por el retraso en lo acordado.

4.3.- Obra defectuosa

Cuando la persona que haya contratado la obra halle alguna cosa en particular que no se ajuste con el presente proyecto, esto se le comunicará al director de obra, el cuál tomará las medidas necesarias para satisfacer la demanda del propietario, ya sea mediante un acuerdo económico, o bien con la sustitución de dicho elemento por otro, ampliando o no el plazo de entrega provisional de la instalación.

4.4.- Recepción de la instalación

Una vez terminada la obra, se procederá a una recepción de obra provisional, la cual no se hará del todo efectiva hasta pasar una serie de pruebas técnicas que indiquen tanto el buen funcionamiento de la misma, como el cumplimiento de los aspectos de seguridad y salud necesarios para evitar accidentes que pongan en peligro la integridad de los usuarios de la misma.

Las pruebas mínimas a realizar por la empresa instaladora para llevar a cabo la entrega final de la obra será:

- Funcionamiento y puesta en marcha del sistema. La instalación tendrá que estar

Indaber Ibiza. S.L. Tel/Fax: 971 30 65 37 /Móvil: 639 70 24 39 www.indaber.es

Adreça de validació: ADVERTÈNCIA: Hi ha 2 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

funcionando un mínimo de 240 horas seguidas sin interrupciones ni fallos.

- Prueba de las protecciones del sistema y de las medidas de seguridad, especialmente en las baterías.

Al finalizar la obra, el instalador entregará al propietario de la instalación un documento\albarán en el que conste el suministro de componentes, materiales y manuales de uso y mantenimiento de la instalación.

Este documento será firmado por duplicado por ambas partes, conservando cada uno un ejemplar. Los manuales entregados al usuario estarán en castellano.

La empresa instaladora estará obligada antes de retirarse de la instalación de realizar una limpieza de las zonas ocupadas y una retirada de la obra del material sobrante.

4.5.- Conservación de la instalación

La empresa contratada por el propietario de la instalación, se verá obligado a mantener en buen estado los elementos que se encuentren en esa instalación y los que se vayan instalando hasta la fecha de recepción de la instalación provisional.

Si algún trabajador de la empresa contratada provocará algún daño sobre algún elemento de la instalación, este deberá de ser repuesto por parte de la empresa instaladora.

4.6.- Medios auxiliares

Se considerarán medios auxiliares, a todos aquellos equipos o maquinas necesarias para la correcta ejecución de la obra, tales como son grúas, andamios, camiones basculantes, grupo electrógeno, etc...

Todos estos medios auxiliares correrán a cuenta de la empresa contratada sin modificar el precio del presupuesto acordado inicialmente.

4.7.- Libro de órdenes

El encargado de la obra dispondrá de un libro de órdenes para indicar las instrucciones necesarias para la correcta interpretación del proyecto y de las contingencias que se produzcan en las obras.

El encargado de la obra asumirá la interpretación técnica de las mismas y que, según la ley se deben seguir para mantener un cierto grado de calidad y seguridad mínimas.

Adreça de validació: ADVERTÈNCIA: Hi ha 2 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

4.8.- Libro de incidencias

El coordinador de seguridad y salud designado por la empresa instaladora, tendrá que disponer de un libro de incidencias, en el cual se anotarán todos los accidentes y el motivo de los mismos, así como las penalizaciones a los trabajadores por alguna falta en el ámbito de seguridad y salud.

5.- Modificaciones del proyecto

La empresa contratada para le realización de la obra, estará obligada a realizar las modificaciones pertinentes del proyecto inicial, siempre y cuando no varíen del presupuesto inicial de un 15%.

La valoración de la modificación se calculara a parte del proyecto principal y se hará una comparativa para ver el en cuanto difiere del proyecto inicial.

6.- Diseño

6.1.- Orientación, inclinación y sombras

Las pérdidas de radiación causadas por una orientación e inclinación del generador distinta a las óptimas, en el periodo de diseño no serán superiores a los valores especificados en la siguiente tabla:

Perdidas de radiación del generador	Valor máximo permitido (%)
Inclinación y orientación	20
Sombras	10
Combinación de ambas	20

En la instalación no existe ningún elemento que proyecte sombra sobre los paneles fotovoltaicos, por tanto se tomará como valor máximo permitido el del primer apartado de la tabla anterior.

En aquellos casos en los que por razones justificadas no se cumpla lo expuesto en la anterior tabla se evaluarán las pérdidas totales de radiación, incluyéndose en la memoria.

6.2.- Dimensionado del sistema

Independientemente del método de dimensionado utilizado por el instalador, deberán realizarse los cálculos mínimos justificativos que se especifican en este pliego de condiciones.

Se realizará una estimación aproximada de consumo según las necesidades de la

Adreça de validació: ADVERTÈNCIA: Hi ha 2 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

instalación.

Se determinará el rendimiento energético de la instalación y el generador mínimo requerido para cubrir las necesidades de consumo según lo estipulado.

La empresa instaladora podrá elegir el tamaño del generador y de los acumuladores en función, de las necesidades de autonomía del sistema, de la probabilidad de pérdida de carga requerida y de cualquier otro factor que quiera considerar.

El tamaño del generador será como máximo un 20% superior a la potencia requerida para satisfacer la necesidad calculada anteriormente.

Como norma general, la autonomía mínima en sistemas con acumulador será de tres días. Se calculará la autonomía del sistema para el acumulador elegido.

7.- Componentes y materiales

7.1.- Generalidades

Todas las instalaciones tienen que cumplir con las exigencias de protecciones y seguridad de las personas, y entre ellas las dispuestas en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y la legislación aplicable.

Como principio general, se tiene que asegurar, como mínimo, un grado de aislamiento eléctrico de tipo básico para equipos y materiales.

Se incluirán todos los elementos necesarios de seguridad para proteger a las personas frente a contactos directos e indirectos.

Se recomienda la utilización de equipos y materiales de aislamiento eléctrico de clase II.

Se incluirán todas las protecciones necesarias para proteger la instalación frente a cortocircuitos, sobrecargas y sobretensiones.

Los materiales situados en intemperie se protegerán contra los agentes ambientales, en particular contra el efecto de la radiación solar y la humedad.

Todos los equipos expuestos a la intemperie tendrán un grado mínimo de protección IP65, y los de interior, IP20.

Los equipos electrónicos de la instalación cumplirán con las directivas comunitarias de Seguridad Eléctrica y Compatibilidad Electromagnética.

Por motivos de seguridad y operación de los equipos los indicadores, etiquetas, etc. de los mismos estarán en castellano.

Adreça de validació: ADVERTÈNCIA: Hi ha 2 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

7.2.- Módulos fotovoltaicos

Todos los módulos deberán de satisfacer las especificaciones UNE-EN 61215 para módulos de silicio cristalino, así como la especificación UNE-EN 61730-1 y 2 sobre seguridad en módulos fotovoltaicos.

Este requisito se justificará mediante la presentación del certificado oficial correspondiente emitido por algún laboratorio acreditado.

El módulo llevará de forma claramente visible e indeleble el modelo, nombre o logotipo del fabricante, y el número de serie, trazable a la fecha de fabricación, que permita su identificación individual.

Se utilizarán módulos que se ajusten a las características técnicas descritas a continuación. En caso de variaciones respecto de estas características, con carácter excepcional, deberá presentarse en la memoria la justificación de su utilización.

Los módulos deberán llevar los diodos de derivación para evitar las posibles averías de las células y sus circuitos por sombreado parcial y tendrán un grado de protección IP65. Los marcos laterales, serán de aluminio o acero inoxidable.

Para que el módulo resulte aceptable, su potencia máxima y corriente de cortocircuito reales, referidas a condiciones estándar deberán estar comprendidas en el margen del ±5% de los correspondientes valores nominales de catálogo.

Será rechazado cualquier módulo que presente defectos de fabricación, como roturas o manchas en cualquier de sus elementos así como falta de alineación de las células o burbujas en el encapsulante.

Se instalarán los elementos necesarios para la desconexión, de forma independiente y en ambos terminales de cada una de las ramas del generador.

En aquellos casos que no se utilicen módulos no cualificados, deberá de justificarse debidamente y aportar documentación sobre las pruebas y ensayos a los que han sido sometidos.

En cualquier caso, todo producto que no cumpla alguna de las especificaciones anteriores deberá contar con la aprobación expresa de IDAE. En todos los casos han de cumplirse las normas vigentes de obligado cumplimiento.

Adreça de validació: ADVERTÈNCIA: Hi ha 2 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

7.3.- Estructura soporte

Se dispondrán de las estructuras soporte necesarias para montar los módulos y se incluirán todos los accesorios que se precisen.

La estructura de soporte y el sistema de fijación de módulos permitirán las necesarias dilataciones térmicas sin transmitir cargas que puedan afectar a la integridad de los módulos, siguiendo las normas del fabricante.

La estructura soporte de los módulos ha de resistir, con los módulos instalados, las sobrecargas del viento y nieve, de acuerdo con lo indicado en el Código Técnico de la Edificación.

El diseño de la estructura se realizara para la orientación y el ángulo de inclinación especificado para el generador fotovoltaico, teniendo en cuenta la facilidad de montaje y desmontaje, y la posible necesidad de sustitución de elementos.

La estructura se protegerá superficialmente contra la acción de agentes ambientales.

La realización de taladros en la estructura se llevará a cabo antes de proceder, en su caso, al galvanizado o protección de la misma.

La tornillería empleada deberá de ser de acero inoxidable. En el caso de que la estructura sea galvanizada se admitirá tornillos galvanizados, exceptuando los de sujeción de los módulos a la misma, que serán de acero inoxidable.

Los topes de sujeción de los módulos, y la propia estructura, no arrojaran sombra sobre los módulos.

Si está construida con perfiles de acero laminado conformado en frió, cumplirán la Norma MV-102 para garantizar todas sus características mecánicas y de composición química.

Si es del tipo galvanizada en caliente, cumplirá las normas UNE 37-501 y UNE 37-508, con un espesor mínimo de 80 mieras, para eliminar las necesidades de mantenimiento y prolongar su vida útil.

7.4.- Acumuladores de plomo-ácido

Se recomienda que los acumuladores sean de plomo-acido, preferentemente estacionarias y de placa tubular. No se permitirá el uso de baterías de arranque.

Para asegurar una adecuada recarga de las baterías, la capacidad nominal del acumulador, no excederá en 25 veces la corriente de cortocircuito en CEM del generador fotovoltaico. En el caso de que la capacidad del acumulador elegido sea superior a este valor

Adreça de validació: ADVERTÈNCIA: Hi ha 2 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

se justificará adecuadamente.

La máxima profundidad de descarga no excederá el 80% en instalaciones donde se prevea que descargas tan profundas no serán frecuentes. En aquellas aplicaciones en las que estas sobrecargas puedan ser habituales, tales como alumbrado público, la máxima profundidad de descarga no será superior al 60%.

Se protegerá especialmente frente a sobrecargas, a las baterías con electrolito gelificado, de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

La capacidad inicial del acumulador será superior al 90% de la capacidad nominal. En cualquier caso, deberán seguirse las recomendaciones del fabricante para aquellas baterías que requieran una carga inicial.

La autodescarga del acumulador a 20°C no excederá el 6% de su capacidad nominal por mes.

La vida del acumulador, definida como la correspondiente hasta que su capacidad residual caiga por debajo del 80% de su capacidad nominal, debe ser superior a 1000 ciclos, cuando se descarga el acumulador hasta una profundidad del 50% a 20°C.

El acumulador será instalado siguiendo las recomendaciones del fabricante. En cualquier caso deberá asegurarse lo siguiente:

- El acumulador se situará en un lugar ventilado y con acceso restringido.
- Se adoptarán las medidas de protección necesarias para evitar el cortocircuito accidental de los terminales del acumulador, por ejemplo, mediante cubiertas aislantes.

Cada batería o vaso deberá estar etiquetado al menos con la siguiente información:

- Tensión nominal.
- Polaridad de los terminales.
- Capacidad nominal.

Fabricante y número de serie.

7.5.- Reguladores de carga

Las baterías se protegerán contra las sobrecargas y sobredescargas. En general, estas protecciones serán realizadas por el regulador de carga, aunque dichas funciones podrán incorporarse en otros equipos siempre que se asegure una protección equivalente.

Los reguladores de carga que utilicen la tensión del acumulador como referencia para la regulación deberán cumplir los siguientes requisitos:

Adreça de validació: ADVERTÈNCIA: Hi ha 2 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

- La tensión de desconexión de la carga de consumo del regulador deberá elegirse para que la interrupción del suministro de electricidad a las cargas se produzca cuando el acumulador haya alcanzado la profundidad máxima de descarga permitida. La precisión en las tensiones de corte efectivas respecto a los valores fijados en el regulador será del 1%.
- La tensión final de carga debe asegurar la correcta carga de la batería.
- La tensión final de carga debe corregirse por temperatura a razón de -4mV/°C a -5mV/°C por vaso, y estar en el intervalo de ±1% del valor especificado.
- Se permitirán sobrecargas controladas del acumulador para evitar la estratificación del electrolito o para realizar cargas de igualación.

Se permitirá el uso de otros reguladores que utilicen diferentes estrategias de regulación atendiendo a otros parámetros como por ejemplo el estado de carga del acumulador. En cualquier caso, deberá asegurarse una protección del acumulador contra sobrecargas y sobredescargas.

Los reguladores de carga estarán protegidos frente a cortocircuitos de la línea de consumo.

El regulador de carga se seleccionará para que sea capaz de resistir sin daño una sobrecarga simultánea, a la temperatura ambiente máxima, de:

- Corriente en la línea de generador: un 25% superior a la corriente de cortocircuito del generador fotovoltaico en CEM.
- Corriente en la línea de consumo: un 25% superior a la corriente máxima de la carga de consumo.

El regulador de carga debería estar protegido contra la posibilidad de desconexión accidental del acumulador, con el generador operando en las CEM y con cualquier carga. En estas condiciones, el regulador debería asegurar, además de su propia protección, la de las cargas conectadas.

Las caídas internas de tensión del regulador entre sus terminales de generador y acumulador serán inferiores al 4% de la tensión nominal, para sistemas de menos de 1KW y el 2% de la tensión nominal para sistemas mayores de 1 Kw, incluyendo los terminales. Estos valores se especifican para las siguientes condiciones: corriente nula en la línea de consumo y corriente en la línea generador-acumulador igual a la corriente máxima especificada para el regulador. Si las caídas de tensión son superiores se justificará en la memoria.

Adreça de validació: ADVERTÈNCIA: Hi ha 2 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

Las caídas internas de tensión del regulador entre sus terminales de batería y consumo serán inferiores al 4% de la tensión nominal, para sistemas de menos de 1kW, y del 2% de la tensión nominal para sistemas mayores de 1kW, incluyendo los terminales. Estos valores se especifican para las siguientes condiciones: corriente nula en la línea de generador y corriente en la línea acumulador-consumo igual a la corriente máxima especificada para el regulador.

Las pérdidas de energía diarias causadas por el autoconsumo del regulador en condiciones normales de operación deben ser inferiores al 3% del consumo diario de energía.

Las tensiones de reconexión de sobrecarga serán distintas de las desconexiones, o bien estarán temporizadas para evitar oscilaciones desconexión-reconexión.

El regulador de carga deberá estar etiquetado con al menos la siguiente información:

- Tensión nominal.
- Corriente máxima.
- Fabricante y número de serie.
- Polaridad y conexiones.

7.6.- Inversor

Los inversores serán de onda senoidal pura. Se permitirá el uso de inversores de onda no senoidal, si su potencia nominal es inferior a IkVA, no producen daño a las cargas y aseguran una correcta operación de las mismas.

Los inversores se conectarán a la salida de consumo del regulador de carga o en bornes del acumulador. En este último caso se asegurará la protección del acumulador frente a sobrecargas y sobredescargas. Estas protecciones podrán estar incorporadas en el propio inversor o se realizarán con un regulador de carga, en cuyo caso el regulador debe permitir breves bajadas de tensión en el acumulador para asegurar el arranque del inversor.

El inversor debe asegurar una correcta operación en todo el margen de tensiones de entrada permitidas por el sistema.

El inversor será capaz de entregar la potencia nominal de forma continuada, en el margen de temperatura ambiente especificado por el fabricante.

El inversor debe arrancar y operar todas las cargas especificadas en la instalación, especialmente en aquellas que requieren elevadas corrientes de arranque, sin interferir en su correcta operación ni en el resto de cargas.

Los inversores estarán protegidos frente a las siguientes situaciones:

Adreça de validació: ADVERTÈNCIA: Hi ha 2 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

- Tensión de entrada fuera del margen de operación.
- Desconexión del acumulador.
- Cortocircuito en la salida de corriente alterna.
- Sobrecargas que excedan la duración y límites permitidos.

El autoconsumo del inversor sin carga conectada será menor o igual al 2% de la potencia nominal de salida.

Las pérdidas de energía diaria ocasionadas por el autoconsumo del inversor serán inferiores al 5% del consumo diario de energía. Se recomienda que el inversor tenga un sistema de "stand-by" para reducir estas pérdidas cuando el inversor trabaja en vacío.

El rendimiento del inversor con cargas resistivas será superior a los límites especificados en la siguiente tabla:

Tabla 7.1

Tipo de inversor		Rendimiento al 20% de la potencia nominal	Rendimiento a potencia nominal
Onda senoidal	P_{NOM}≤500VA	>85%	>75%
	P_{NOM}>500VA	>90%	>85%
Onda no senoidal		>90%	>85%

Los inversores deberán estar etiquetados con, al menos la siguiente información:

- Potencia nominal.
- Tensión nominal de entrada.
- Tensión y frecuencia nominales de salida.
- Fabricante y número de serie.
- Polaridad y terminales.

7.7.- Cargas

Se recomienda utilizar electrodomésticos de alta eficiencia.

Se utilizarán lámparas fluorescentes, preferiblemente de alta eficiencia. No se permitirá el uso de lámparas incandescentes.

Las lámparas fluorescentes de corriente alterna deberán cumplir la normativa al

Adreça de validació: ADVERTÈNCIA: Hi ha 2 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

respecto. Se recomienda utilizar lámparas que tengan corregido el factor de potencia.

En ausencia de un procedimiento de cualificación de lámparas fluorescentes de continua, estos dispositivos deberán verificar los siguientes requisitos:

- El balastro debe asegurar un encendido seguro al margen de tensiones de operación, y en todo el margen de temperaturas ambiente previstas.
- La lámpara de debe estar protegida cuando:

  - Se invierte la polaridad de la tensión de entrada.
  - La salida del balastro es cortocircuitada.
  - Opera sin tubo.

- La potencia de entrada de la lámpara debe estar en el margen de ±10% de la potencia nominal.
- El rendimiento luminoso de la lámpara debe ser superior a 40 lúmenes/W.
- La lámpara debe tener una duración mínima de 5000 ciclos.
- Las lámparas deben cumplir las directivas europeas de seguridad eléctrica y compatibilidad electromagnética.

Se recomienda que no se utilicen cargas de climatización.

Los sistemas con generadores fotovoltaicos de potencia nominal superiores a 500 W tendrán, como mínimo, un contador para medir el consumo de energía. En sistemas mixtos con consumos en continua y alterna, bastará un contador para medir el consumo en continua de las cargas CC y del inversor. En sistemas con consumos de corriente alterna únicamente, se colocará el contador a la salida del inversor.

Los enchufes y tomas de corriente para corriente continua deben estar protegidos contra la inversión de polaridad y ser distintos de los de uso habitual para corriente alterna.

7.8.- Cableado

Todo el cableado cumplirá con lo establecido en la legislación vigente.

Los conductores necesarios tendrán una sección adecuada para reducir las caídas de tensión y los calentamientos. Concretamente, para cualquier condición de trabajo, los conductores deberán tener la sección suficiente para que la caída de tensión sea inferior, incluyendo cualquier terminal intermedio, al 1.5% a la tensión nominal continúa del sistema.

Adreça de validació: ADVERTÈNCIA: Hi ha 2 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

Se incluirá toda la longitud de cables necesaria para cada aplicación concreta, evitando esfuerzos sobre los elementos de la instalación y sobre los propios cables.

Los positivos y negativos de la parte de continua de la instalación se conducirán separados, protegidos y señalizados de acuerdo a la normativa vigente.

Los cables de exterior estarán protegidos contra la intemperie.

7.9.- Protecciones y puesta a tierra

Todas las instalaciones con tensiones nominales superiores a 48V contarán con una toma de tierra a la que estará conectada, como mínimo, la estructura soporte del generador y los marcos metálicos de los módulos.

El sistema de protecciones asegurará la protección de las personas frente a contactos directos e indirectos. En caso de existir una instalación previa no se alterarán las condiciones de seguridad de la misma.

La instalación estará protegida frente a cortocircuitos, sobrecargas y sobretensiones. Se prestará especial atención a la protección de la batería frente a cortocircuitos mediante un fusible, disyuntor magnetotérmico u otro elemento que cumpla con esta función.

7.10.- Instalación interior

7.10.1.- Conductores

Los conductores empleados en la instalación interior del establecimiento, tienen que ser flexibles, siendo el aislamiento de estos de poli cloruro de vinilo.

Estos conductores podrán soportar una temperatura máxima de 70°C, y el nivel de aislamiento nunca será inferior a 450/750V.

Los cables flexibles aislados con poli cloruro de vinilo no deben emplearse en aparatos cuyas partes metálicas puedan alcanzar una temperatura superior a 75°C y puedan entrar en contacto con el cable.

Los conductores de protección tendrán una sección mínima igual que la fijada para los conductores de fase o polares.

Nunca se utilizará un mismo conductor de protección para distintos circuitos que tengan distintas secciones para conductores de fase o polares.

El cableado usado en el interior del establecimiento, será el indicado en el Reglamento Electrotécnico de Baja de Tensión 842/2002.

Adreça de validació: ADVERTÈNCIA: Hi ha 2 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

8.- Mantenimiento

8.1.- Aspectos generales

Una vez realizada la instalación, se debe llegar a un acuerdo de contrato para el mantenimiento tanto preventivo como correctivo de todos los elementos de la instalación. Es preferible que este contrato de mantenimiento sea con la misma empresa instaladora que ha realizado el proyecto, pero se puede contratar otra empresa externa dedicada a tal fin.

En estos aspectos generales podemos diferenciar dos tipos de mantenimiento:

- Mantenimiento preventivo.
- Mantenimiento correctivo.

El mantenimiento preventivo constará de operaciones de inspección visual, verificación de actuaciones y otras, que aplicas a la instalación deben permitir mantener, dentro de límites aceptables, las condiciones de funcionamiento, prestaciones, protección y durabilidad de la instalación. Algunas de las actividades u operaciones que se deben de llevar a cabo son las siguientes:

- Verificación del funcionamiento de todos los componentes y equipos.
- Revisión del cableado, conexiones, pletinas, terminales, etc.
- Comprobación del estado de los módulos: Situación respecto al proyecto original, limpieza y presencia de daños que afecten a la seguridad y protecciones.
- Estructuras soporte: revisión de daños en la estructura, deterioro por agentes ambientales, oxidación, etc.
- Baterías: Nivel de electrolito, limpieza y engrasado de terminales, etc.
- Regulador de carga: caídas de tensión entre terminales, funcionamiento de indicadores, etc.
- Inversores: estado de indicadores y alarmas.
- Caídas de tensión en el cableado de continua.
- Verificación de los elementos de seguridad y protecciones: tomas de tierra, actuación de interruptores de seguridad, fusibles, etc.

Por otro lado tenemos el mantenimiento correctivo. Este tipo de mantenimiento es aquel que engloba todas las operaciones de sustitución necesarias para asegurar el buen funcionamiento del sistema durante su vida útil. Algunas de estas actividades son:

- La visita a la instalación en los plazos indicados en el apartado 7.3.5.2 del pliego de

Adreça de validació: ADVERTÈNCIA: Hi ha 2 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

condiciones del IDAE y cada vez que el usuario lo requiera por avería grave de la instalación.

- La visita mencionada en el párrafo anterior, se refiere a que el instalador deberá de acudir en un plazo máximo de 48 horas, a la instalación si esta no funcionara, o en una semana si la instalación puede seguir funcionando incluso con esta avería.
- El análisis y presupuestación de los trabajos y reposiciones necesarias para el correcto funcionamiento de la misma.
- Los costes económicos del mantenimiento correctivo, con el alcance indicado, forman parte del precio anual del contrato de mantenimiento. Podrán no estar incluidas ni la mano de obra, ni las reposiciones de equipos necesarias más allá del periodo de garantía.

Todas las actividades referidas al mantenimiento, ya sea preventivo o correctivo, deben de realizarse por personal técnico cualificado bajo la responsabilidad de una empresa instaladora.

Todas las operaciones de mantenimiento, deben de estar registradas en un libro de mantenimiento.

8.2.- Mantenimiento de los componentes de la instalación

8.2.1.- Inversores

Algunas de las actividades que se pueden realizar para mantener los inversores, no difiere mucho de las especificaciones generales, siendo algunas de estas actividades a realizar las siguientes:

- De forma visual revisar que las conexiones sigan bien hechas.
- Comprobar que la ventilación de la sala sea la correcta para evitar la acumulación de gases por los acumuladores.
- Asegurarse de que la temperatura es la adecuada para evitar posibles daños en los circuitos electrónicos.
- Comprobar que no exista ninguna alarma de mal funcionamiento de la instalación.
- Control del funcionamiento de los indicadores.
- Medición de eficiencia y distorsión armónica.
- Comprobar posibles caídas de tensión entre los terminales.
- Si existiera acumulación de polvo o suciedad, limpiar bien los dispositivos.

Adreça de validació: ADVERTÈNCIA: Hi ha 2 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

8.2.2.- Reguladores

Los reguladores al ser también un sistema electrónico al igual que los inversores, algunas de las tareas a realizar serán las mismas. Dichas operaciones que se llevarán a cabo para mantener el regulador en buen estado durante su vida útil son las siguientes:

- De forma visual revisar que las conexiones sigan bien hechas.
- Comprobar que la ventilación de la sala sea la correcta para evitar la acumulación de gases por los acumuladores.
- Asegurarse de que la temperatura es la adecuada para evitar posibles daños en los circuitos electrónicos.
- Control del funcionamiento de los indicadores.
- Comprobar posibles caídas de tensión entre los terminales.
- Si existiera acumulación de polvo o suciedad, limpiar bien los dispositivos.

8.2.4.- Cableado y canalizaciones

Para realizar el plan de mantenimiento del cableado con el fin de su simplificación se estudiará por zonas.

Cuadros de conexión:

- Comprobación del estado del aislamiento del cable.
- Comprobación de la correcta conexión del cableado en los bornes de conexión.
- Comprobación visual del buen estado del cuadro o caja de conexión, con el fin de conservar sus propiedades de estanqueidad.
- Inspección visual de las señales de los cables y de las señales de advertencia.

Conexión entre módulos:

- Comprobación del estado del aislamiento del cable.
- Comprobación de la correcta conexión del cableado en los bornes de conexión.
- Comprobación visual de que los módulos están conectados correctamente, de acuerdo con el presente proyecto.

Canalizaciones:

- Comprobar el buen estado del conducto o canalización.
- Comprobar que los conductos no estén obstruidos por cuerpos extraños y de ser así,

Adreça de validació: ADVERTÈNCIA: Hi ha 2 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

eliminar esta obstrucción.

- Comprobar el buen aislamiento de los cables que circulan por cada uno de ellos.
- Asegurarse de que por cada canalización va el circuito correcto, cumpliendo lo expuesto en el presente proyecto.

8.2.5.- Protecciones

Las protecciones son otro de los puntos clave de la instalación, debido a que un fallo en estos elementos puede provocar un daño material o poner en peligro la integridad de los usuarios de la instalación. Por tanto algunas de las actividades que se deben llevar a cabo para que esto no ocurra son las siguientes:

- Control del buen funcionamiento de los interruptores.
- Inspección visual del buen estado del conexionado.
- Control del funcionamiento y de actuación de los elementos de seguridad y protecciones como fusibles, puestas de tierra e interruptores de seguridad.
- Realización de pruebas en cada uno de los elementos de la instalación solar fotovoltaica, debido a que cada uno de ellos lleva incorporado una serie de protecciones.

8.2.6.- Puesta a tierra

Para asegurar una buena circulación de las corrientes de defecto a tierra, debemos de realizar el mantenimiento de esta parte de la instalación. Las actividades para tal fin que se deben realizar son las siguientes:

- Revisión anual en la época en el que el terreno se encuentre más seco.
- Medición de la resistencia de puesta a tierra.
- Medición de la resistividad del terreno.
- Comprobación de la continuidad de la instalación a tierra.
- Comprobación de todas las masas metálicas a tierra.
- Revisión cada 5 años de los conductores de enlace del electrodo con el punto de puesta a tierra.

8.2.7.- Estructura soporte

- Comprobar la estructura visualmente con posibles daños o desperfecto causados por la oxidación o por algún agente ambiental.

Adreça de validació: ADVERTÈNCIA: Hi ha 2 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

- Comprobación de que los paneles fotovoltaicos estén bien sujetos a esta.
- Comprobación de que la orientación de estas estructuras sea la adecuada cumpliendo lo expuesto en el presente proyecto.
- Comprobación de que las cimentaciones que sujetan estas estructuras estén en buen estado.

8.2.8.- Paneles solares

Con objeto de un rendimiento óptimo de la instalación el buen mantenimiento de los generadores fotovoltaicos es imprescindible. Para tal fin se llevaran a cabo las siguientes acciones:

- Se realizará una inspección visual de la limpieza de estos paneles. En caso de que la acumulación de polvo y suciedad sea elevado, se realizará una limpieza de la superficie.
- Inspección visual de posibles deformaciones, oscilaciones y estado de la conexión a tierra de la carcasa.
- Realización de un apriete de bordes y conexiones y se comprueba el estado de los diodos de protección o antiretorno que evitarán el efecto isla, explicado con anterioridad en la presente memoria.
- Realización de una medición eléctrica para comprobar el rendimiento de los paneles.
- Inspección visual de posibles degradaciones, indicios de corrosión en las estructuras y apriete de los tornillos.

9.- Garantía

9.1.- Ámbito general

Así pues sin perjuicio de una posible reclamación a terceros, la instalación será reparada de acuerdo con estas condiciones generales si ha sufrido una avería a causa de un defecto de montaje o de cualquier de los componentes, siempre que haya sido manipulada correctamente de acuerdo con lo establecido en el manual de instrucciones.

La garantía se concede a favor del comprador de la instalación, lo que deberá justificarse debidamente el correspondiente certificado de garantía, con la fecha que se acredite en la entrega de la instalación.

9.2.- Plazos

Se garantizará el buen funcionamiento de la instalación durante 3 años para todos los

Adreça de validació: ADVERTÈNCIA: Hi ha 2 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

materiales utilizados y para el montaje.

Con respecto a garantizar la a potencia de los módulos fotovoltaicos, se asegura un funcionamiento de 10 años al 90% y 25 años al 80%.

Si hubiera que interrumpirse la explotación del sistema debido a razones de las que es responsable el suministrador, o reparaciones que haya de realizar para cumplir las estipulaciones de garantía, el plazo se prolongará por la duración total de dichas interrupciones.

9.3.- Condiciones económicas

La garantía incluye tanto la reparación o reposición de los componentes y las piezas que pudieran resultar defectuosas, así como la mano de obra.

Quedan incluidos los siguientes gastos: tiempos de desplazamiento, medios de transporte, amortización de vehículos y herramientas, disponibilidad de otros medios y eventuales portes de recogida y devolución de los equipos para su reparación en los talleres del fabricante.

Asimismo, se debe incluir la mano de obra y materiales necesarios para efectuar los ajustes y eventuales reglajes del funcionamiento de la instalación.

Si, en un plazo razonable, el suministrador incumple las obligaciones derivadas de la garantía, el comprador de la instalación, podrá, previa notificación escrita, fijar una fecha final para que dicho suministrador cumpla con sus obligaciones. Si el suministrador no cumple con sus obligaciones en dicho plazo último, el comprador de la instalación podrá, por cuenta y riesgo del suministrador, realizar por sí mismo las oportunas reparaciones, o contratar para ello a un tercero, sin perjuicio de la reclamación por daños y perjuicios en que hubiere incurrido el suministrador.

9.4.- Anulación de la garantía

La garantía podrá anularse cuando la instalación haya sido reparada, modificada o desmontada, aunque solo sea en parte, por personas ajenas al suministrador o a los servicios de asistencia técnica de los fabricantes no autorizados expresamente por el suministrador.

9.5.- Lugar y tiempo de la prestación

Cuando el usuario detecte un defecto de funcionamiento en la instalación lo comunicará fehacientemente al suministrador.

Cuando el suministrador considere que es un defecto de fabricación de algún

Adreça de validació: ADVERTÈNCIA: Hi ha 2 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

componente lo comunicará al fabricante.

El suministrador atenderá el aviso en un plazo máximo de 48 horas si la instalación no funciona, o de una semana si el fallo no afecta al funcionamiento.

Las averías de las instalaciones se repararán en su lugar de ubicación por el suministrador si la avería de algún componente no pudiera ser reparada en el domicilio del usuario, el componente deberá ser enviado al taller oficial designado por el fabricante por cuenta y cargo del suministrador.

El suministrador realizará las reparaciones o reposiciones de piezas con la mayor brevedad posible una vez recibido el aviso de avería, pero no se responsabilizará de los perjuicios causados por la demora en dichas reparaciones siempre que sea inferior a 15 días naturales.

Ibiza, a Febrero de 2022

Fdo.: El Promotor
Ingeniero Técnico Industrial
Especialidad en electricidad
Colegiado nº 1109

Fdo.: Don David Berlanga Rubio

Adreça de validació: ADVERTÈNCIA: Hi ha 2 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

PFV-16-21 PROYECTO AMPLIACIÓN INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA AUTOCONSUMO 202,86 Kwp EN "IBIZA GRAN HOTEL"



DOCUMENTO III: PRESUPUESTO

Adreça de validació: ADVERTÈNCIA: Hi ha 2 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

Ingeniero Técnico Industrial:
Don David Berlanga Rubio
Colegiado número 1109

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Descripción	Unidades
Referencia: Ampliación Instalación Fotovoltaica autoconsumo 150 KW.	
Módulos fotovoltaicos monocristalinos 465Wp	114
Inversor de autoconsumo 50.000W Trifásico	1
Kit autoconsumo	1
Estructura de aluminio	1
Cableado CC. Incluye pequeño material.	1
Cableado CA hasta cuadro protección. Incluye pequeño material y protecciones.	1
Instalación puesta a tierra.	1
Montaje e instalación.	1
Trámites, tasas y legalización de la instalación fotovoltaica.	1
TOTAL	44.880 €

Asciende el Presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de
CUARENTA Y CUATRO MIL OCHOCIENTOS OCHENTA EUROS

Ibiza, a Febrero de 2022

Fdo.: El Promotor

Fdo.: Don David Berlanga Rubio
Ingeniero Técnico Industrial
Especialidad en electricidad
Colegiado nº 1109

Indaber Ibiza. S.L. Tel/Fax: 971 30 65 37 /Móvil: 639 70 24 39 www.indaber.es

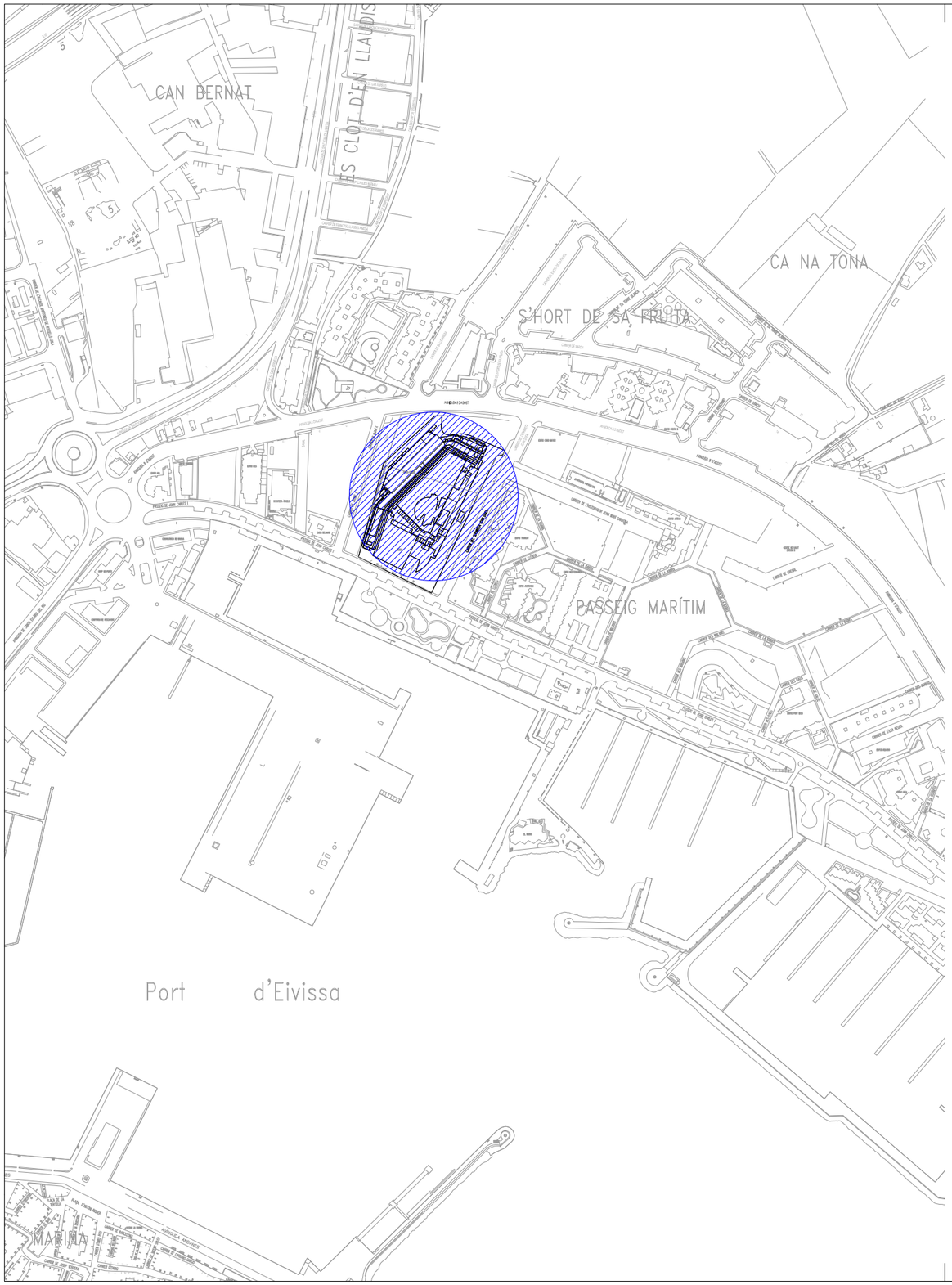
Adreça de validació: ADVERTÈNCIA: Hi ha 2 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

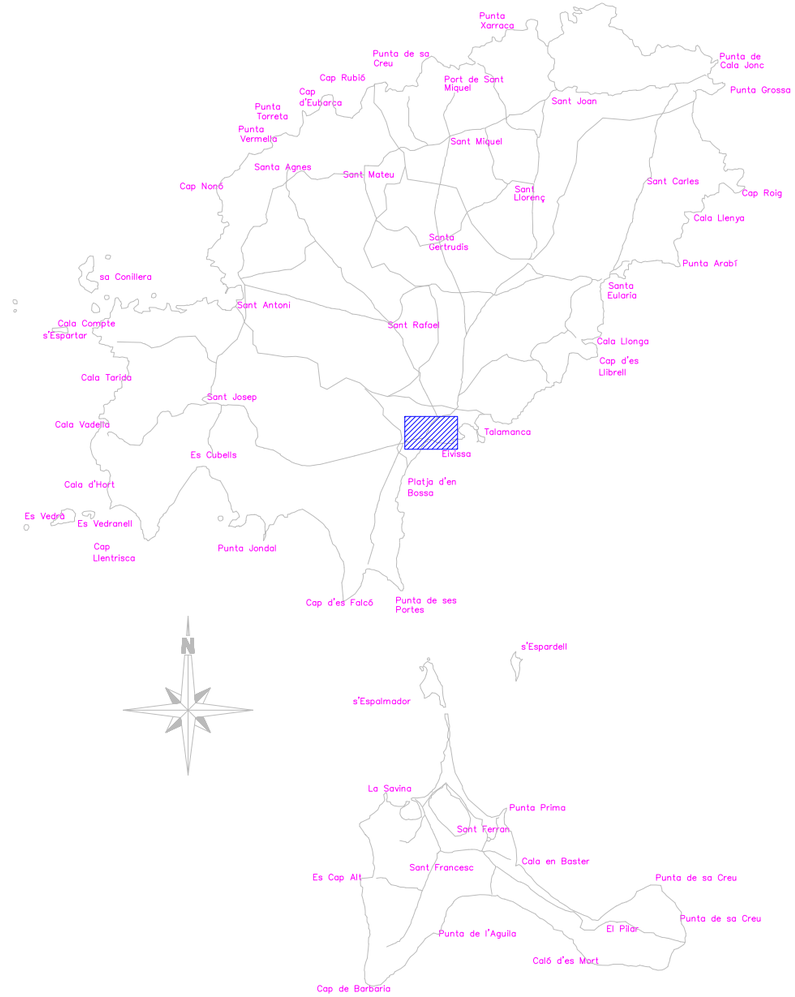
PFV-16-21 PROYECTO AMPLIACIÓN INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA AUTOCONSUMO 202,86 Kwp EN "IBIZA GRAN HOTEL"



DOCUMENTO IV: PLANOS

Adreça de validació: ADVERTÈNCIA: Hi ha 2 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc



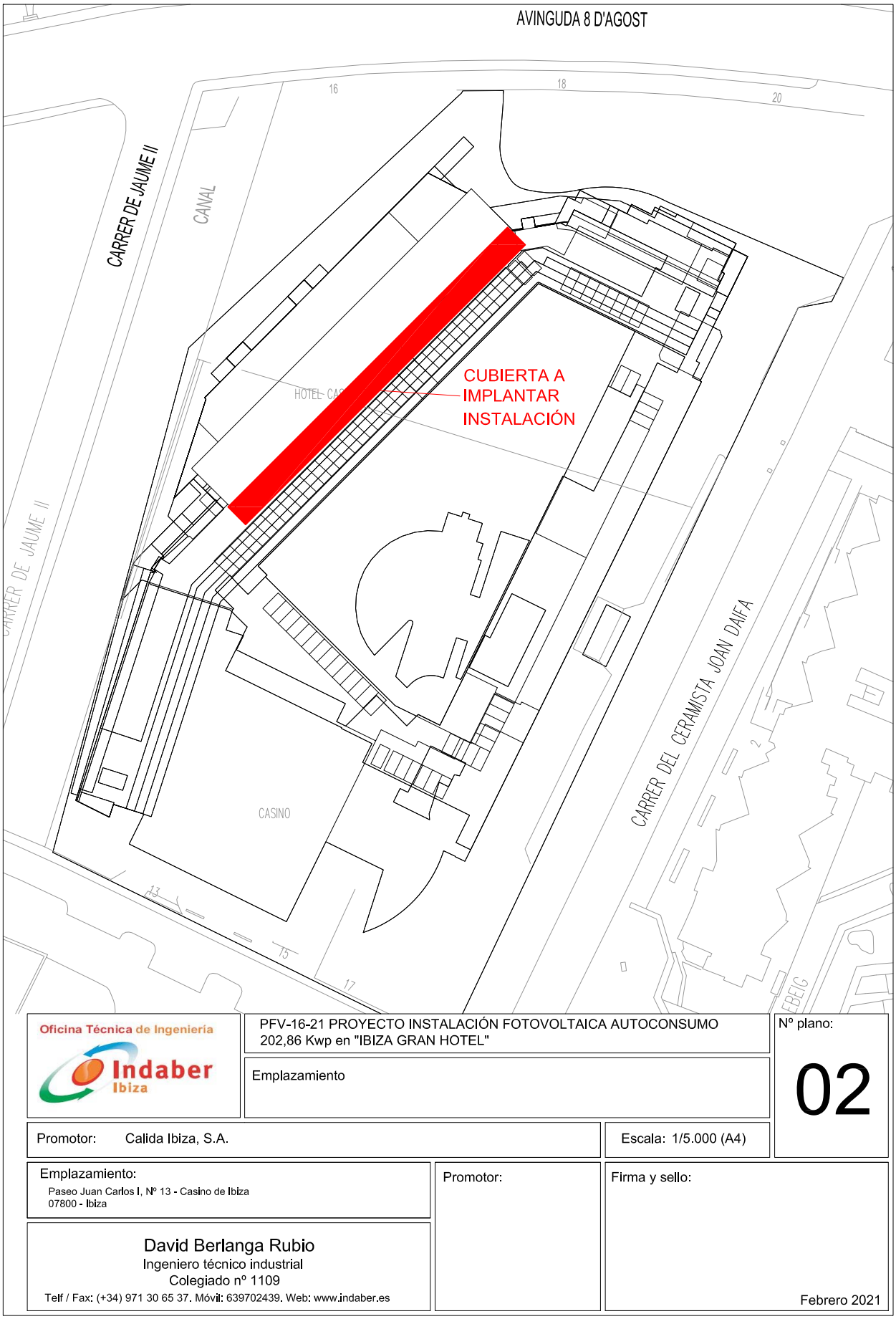


Oficina Técnica de Ingeniería Indaber Ibiza	PFV-16-21 PROYECTO INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA AUTOCONSUMO 202,86 Kwp en "IBIZA GRAN HOTEL" Situación	Nº plano: 01
Promotor: Calida Ibiza, S.A.		Escala: 1/5.000 (A3)
Emplazamiento: Paseo Juan Carlos I, Nº 13 - Casino de Ibiza 07800 - Ibiza	Promotor:	Firma y sello: Febrero 2022

David Berlanga Rubio
Ingeniero técnico industrial
Colegiado nº 1109
Telf / Fax: (+34) 971 30 65 37. Móvil: 639702439. Web: www.indaber.es

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

ADVERTÈNCIA: Hi ha 2 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat



Oficina Técnica de Ingeniería

Indaber Ibiza

PFV-16-21 PROYECTO INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA AUTOCONSUMO 202,86 Kwp en "IBIZA GRAN HOTEL"

Emplazamiento

Nº plano: 02

Promotor: Calida Ibiza, S.A.

Escala: 1/5.000 (A4)

Emplazamiento:
Paseo Juan Carlos I, Nº 13 - Casino de Ibiza
07800 - Ibiza

Promotor:

Firma y sello:

David Berlanga Rubio
Ingeniero técnico industrial
Colegiado nº 1109
Telf / Fax: (+34) 971 30 65 37. Móvil: 639702439. Web: www.indaber.es

Febrero 2021

Adreça de validació: ADVERTÈNCIA: Hi ha 2 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

AMPLIACIÓN
114 Módulos Fotovoltaicos Crady CSP-HC-465
P= 53.010 Wp

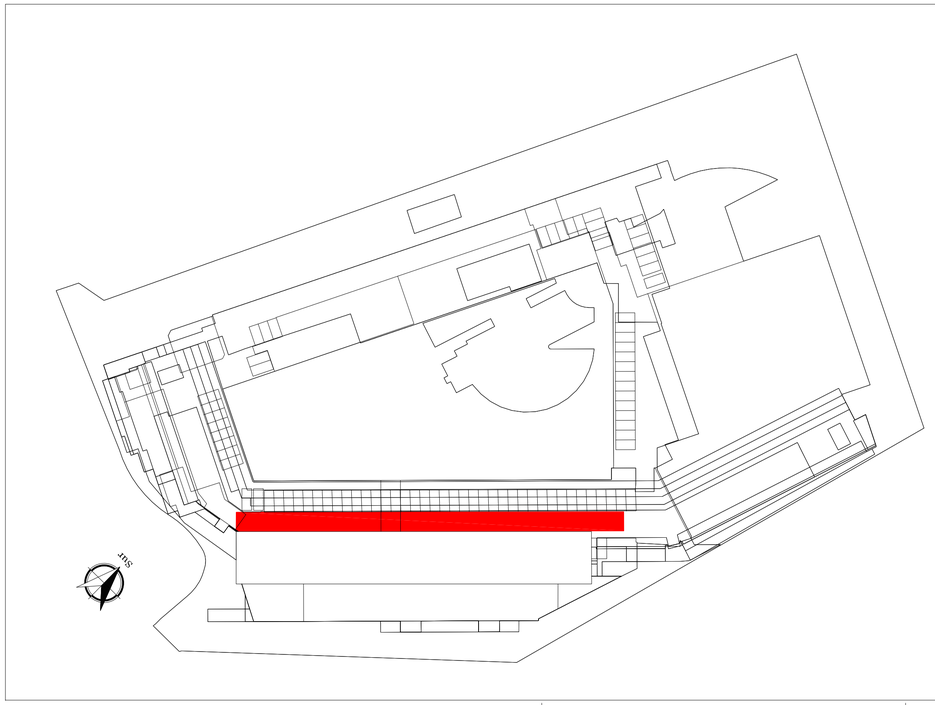
Acceso

L10 / I1 (16u)
L10 / I2 (17u)
L6 / I2 (17u)
L1 / I2 (17u)
L1 / I1 (17u)
L9 / I2 (17u)
L5 / I2 (17u)
L11 / I1 (17u)
L2 / I1 (17u)
L9 / I1 (16u)
L4 / I2 (17u)
L8 / I1 (17u)
L3 / I1 (17u)
Registro
L8/ I2 (17u)
L3 / I2 (17u)
L7 / I1 (17u)
L4 / I1 (17u)
L11 / I2 (15u)
L7 / I2 (17u)
L2 / I2 (17u)
L6 / I1 (17u)
L5 / I1 (17u)

Inversores

INSTALACIÓN ACTUAL
370 Módulos Fotovoltaicos SR-M672405HL 405wp
P= 149.850 Wp

Acceso



Oficina Técnica de Ingeniería
Indaber Ibiza

PFV-16-21 PROYECTO INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA AUTOCONSUMO
202,86 Kwp en "IBIZA GRAN HOTEL"

Distribución de placas - Instalación fotovoltaica

Nº plano: 03

Promotor: Calida Ibiza, S.A.

Escala: 1/125 (A1)

Emplazamiento:
Paseo Juan Carlos I, Nº 13 - Casino de Ibiza
07800 - Ibiza

Promotor:

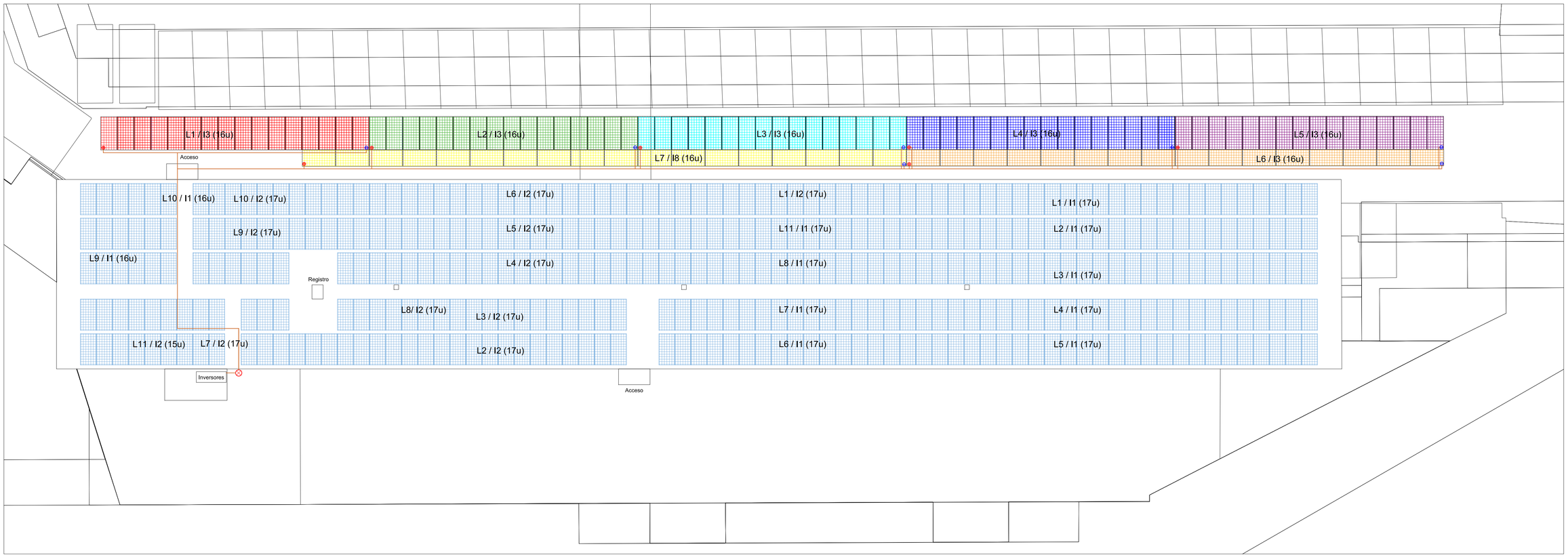
Firma y sello:

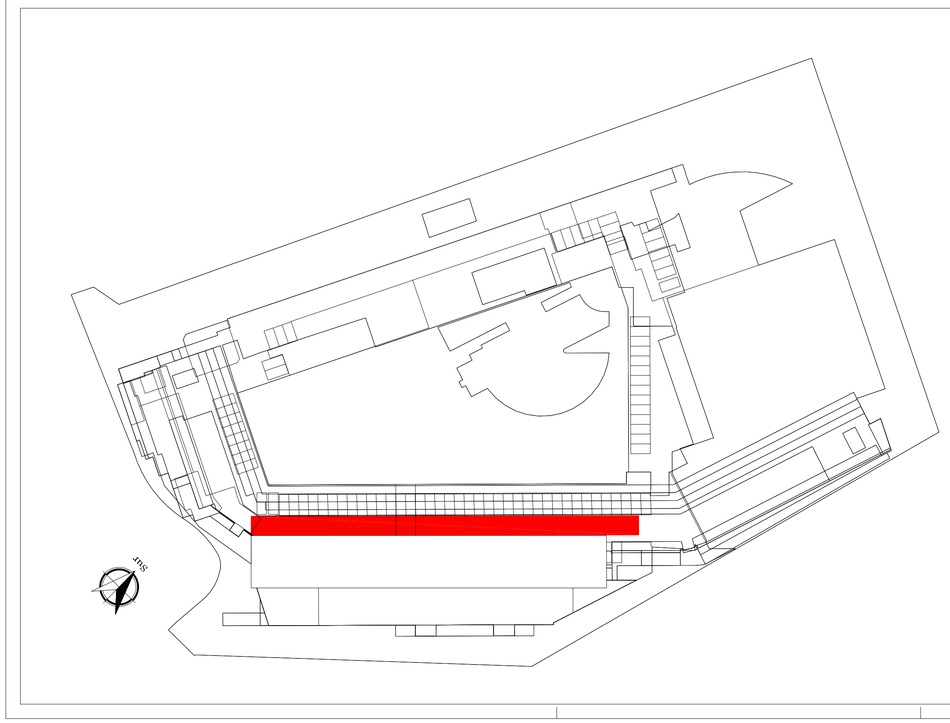
David Berlanga Rubio
Ingeniero técnico industrial
Colegiado nº 1109
Telf / Fax: (+34) 971 30 65 37, Móvil: 639702439, Web: www.indaber.es

Febrero 2022

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

ADVERTÈNCIA: Hi ha 2 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat





Oficina Técnica de Ingeniería

Indaber Ibiza

PFV-16-21 PROYECTO INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA AUTOCONSUMO 202,86 Kwp en "IBIZA GRAN HOTEL"

Distribución de strings - Instalación fotovoltaica

Nº plano: 04

Promotor: Calida Ibiza, S.A.

Escala: 1/125 (A1)

Emplazamiento:
Paseo Juan Carlos I, Nº 13 - Casino de Ibiza
07800 - Ibiza

Promotor:

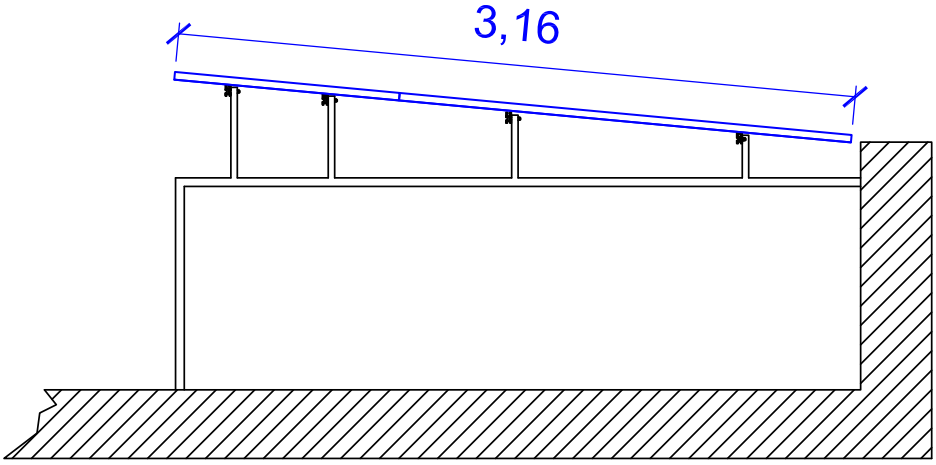
Firma y sello:

David Berlanga Rubio
Ingeniero técnico industrial
Colegiado nº 1109
Telf / Fax: (+34) 971 30 65 37, Móvil: 639702439. Web: www.indaber.es

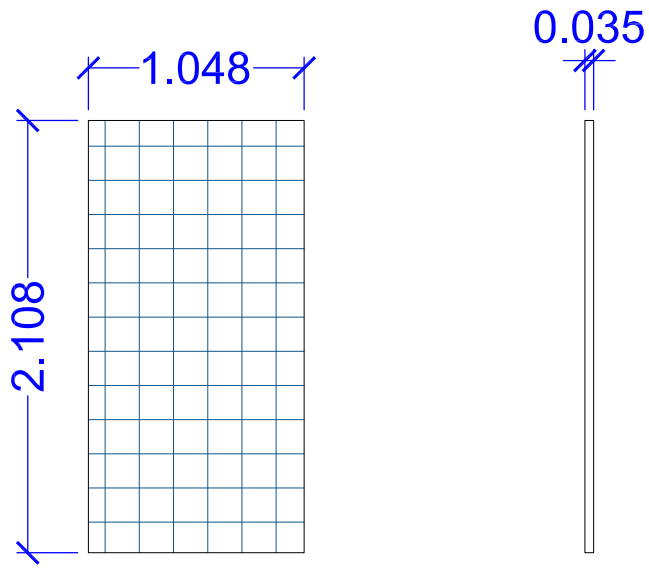
Febrero 2022

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

ADVERTÈNCIA: Hi ha 2 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat



Módulo Fotovoltaico Crady CSP-HC-465W



*Cotas en metros

Oficina Técnica de Ingeniería
Indaber Ibiza

PFV-16-21 PROYECTO INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA AUTOCONSUMO 202,86 Kwp en "IBIZA GRAN HOTEL"

Detalle Instalación Paneles

Nº plano: 05

Promotor: Calida Ibiza, S.A.

Escala: S/E (A4)

Emplazamiento:
Paseo Juan Carlos I, Nº 13 - Casino de Ibiza
07800 - Ibiza

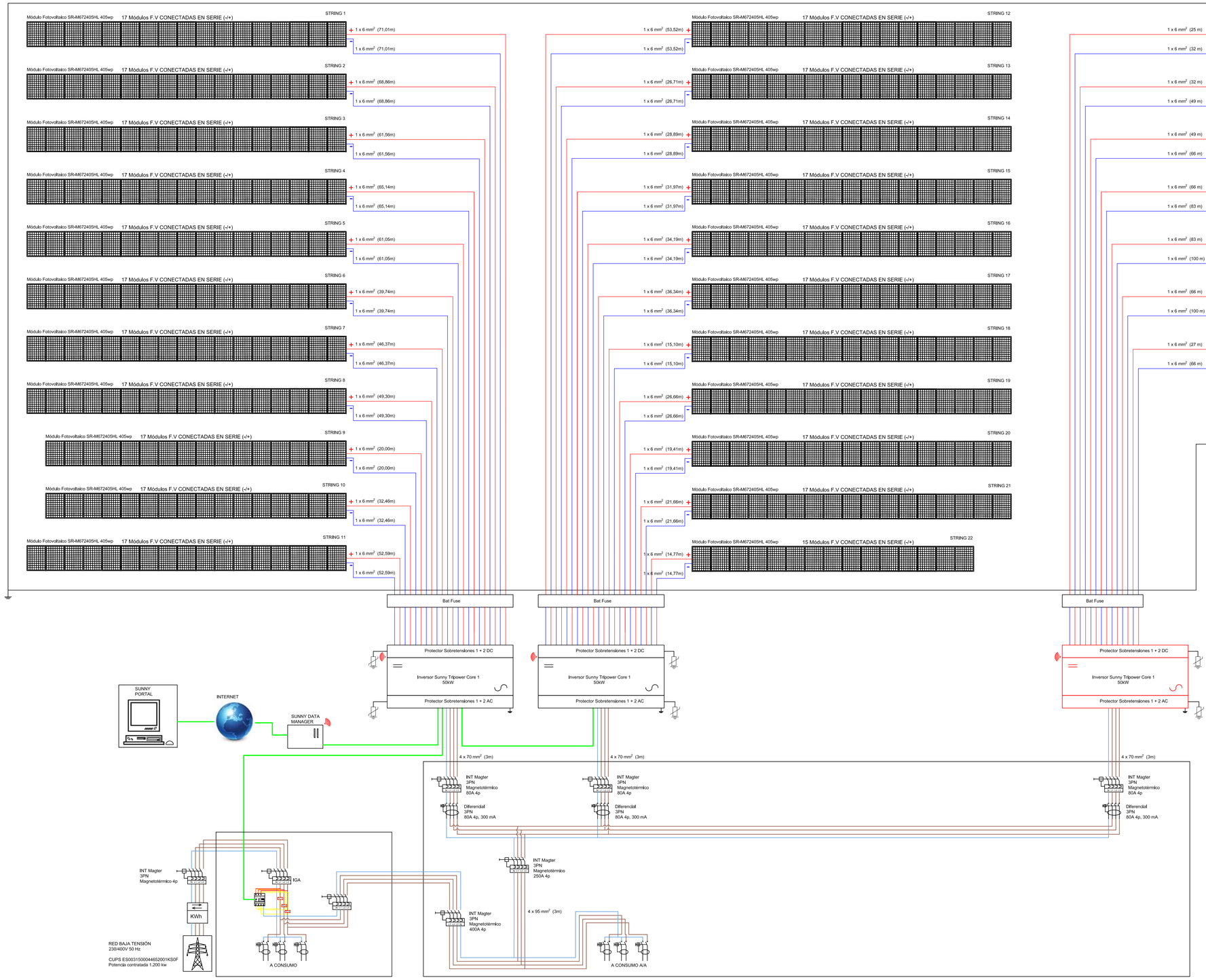
Promotor:

Firma y sello:

David Berlanga Rubio
Ingeniero técnico industrial
Colegiado nº 1109
Telf / Fax: (+34) 971 30 65 37. Móvil: 639702439. Web: www.indaber.es

Febrero 2022

Adreça de validació: ADVERTÈNCIA: Hi ha 2 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc



NOTA

El inversor cumple con la reglamentación en vigor y con las Normas Técnicas de Endesa y en particular:

1.- Las funciones de protección de máxima y mínima tensión y máxima y mínima frecuencia están

integradas en el equipo inversor, y las maniobras de desconexión-conexión por actuación de las mismas son realizadas mediante un contactor que realiza el rearme automático del equipo, no antes de tres minutos después de que se restablezcan las condiciones normales de suministro de la red.

2.- En el caso de que la red de distribución a la que se conecta la Instalación Fotovoltaica se desconecte por cualquier motivo, el inversor no mantendrá la tensión en la línea de distribución, disponiendo para ello de la correspondiente protección anti-isla.

3.- La protección anti-isla cumple lo indicado en la Norma UNE EN 50438 y en la IEC 62116

4.- Las protecciones están ajustadas con los siguientes valores:

Máxima tensión a 1,1 Un, 0,5 s. Mínima tensión a 0,85 Un, 1,2 s.

Máxima frecuencia a 51 Hz, 0,2 s. Mínima frecuencia a 47,5 Hz, 3 s.

(Un= 400 V en caso de Inversores trifásicos y 230 V en caso de Inversores monofásicos).

5.- No existe posibilidad de modificar los valores de ajuste de las protecciones por el usuario o instalador mediante software.

Los límites de emisión armónica corresponden a los ensayos de tipo, indicados en la norma (marcar con una "X")

— EN 61000-3-2. (Equipos monofásicos con In 16 A)

— EN 61000-3-12. (Equipos monofásicos con In > 16 A y trifásicos con In 75 A)

— IEC 61000-3-4. (Equipos trifásicos con In > 75 A y potencia inferior o igual a 100 kW)

6.- La inyección de corriente continua del equipo inversor en la salida de corriente alterna, es inferior al 0,5%, medida tal como indica la "Nota de interpretación de equivalencia de la separación galvánica de la conexión de instalaciones generadoras en Baja Tensión" del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio .

LEYENDA

- Toma tierra
- Conductor Fase
- Conductor Neutro
- Cable UTP Cat. 6
- Conductor C.C. Negativo
- Conductor C.C. Positivo

Oficina Técnica de Ingeniería Indaber Ibiza

PFV-16-21 PROYECTO INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA AUTOCONSUMO 202,86 Kwp en "IBIZA GRAN HOTEL"

Esquema Unifilar

Nº plano: 06

Promotor: Calida Ibiza, S.A.

Escala: S/E (A1)

Emplazamiento:
Paseo Juan Carlos I, Nº 13 - Casino de Ibiza
07800 - Ibiza

Promotor:

Firma y sello:

David Berlanga Rubio
Ingeniero técnico industrial
Colegiado nº 1109
Telf / Fax: (+34) 971 30 65 37, Movil: 639702439. Web: www.indaber.es

Febrero 2022

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

ADVERTÈNCIA: Hi ha 2 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat

PFV-16-21 PROYECTO AMPLIACIÓN INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA AUTOCONSUMO 202,86 Kwp EN "IBIZA GRAN HOTEL"



ANEXO I: CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

Adreça de validació: ADVERTÈNCIA: Hi ha 2 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

ANEXO I: CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

1.- Aspectos generales

El objetivo del presente documento, es la justificación de las decisiones tomadas para el dimensionado, el cual se ha llevado a cabo mediante métodos de cálculo y criterios empíricos sancionados por la experiencia y acordes con la reglamentación y normativas vigentes.

2.- Cableado en corriente contínua

Ubicación de los conductores

La instalación unifilar queda descrita en el corresponiente plano. En toda la instalación eléctrica será de aplicación el REBT aprobado en el RD 848/2002 de 2 de agosto y sus instrucciones complementarias. Se incorporan a la instalación fusibles de protección contra cortocircuitos y protecciones contra sobretensiones tipo 1 y 2 para cada línea de módulos al inversor o opcional, módulos tipo "string control".

Se ha considerado cable unipolar RETENAX FLEX de Pirelli o similar, de alta estabilidad, de 6 mm2 y de aislamiento 0,6/1 kV. Este cable presentará resistencia al agua, a los rayos ultravioleta, no propagará la llama ni el incendio.

El cable se instalará en una canaleta homologada para instalaciones eléctricas B.T.

Tal y como se indica en el correspondiente plano, discurrirá la línea bipolar hasta donde está ubicado el inversor.

Todas las conexiones se realizarán en cajas estancas de clase II como mínimo.

La caída de tensión por resistencia de un circuito de corriente continua viene dada por la expresión:

Caída tensión: 2rLI/ S

Donde:

L: Longitud del circuito en metros

I: Intensidad nominal

Adreça de validació: ADVERTÈNCIA: Hi ha 2 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

r: resistividad del cobre

S: Sección del cable

El valor de la resistividad del cobre es función de la temperatura. Se considera que el cable trabajará a una temperatura nominal de 90ºC.

3.- Cableado en corriente trifásica

Ubicación de los conductores

Los cables discurriran desde el inversor, hasta el subcuadro al que se conectaran.

La caída de tensión de un circuito trifásico equilibrado, viene dada por la

expresión:

Caída de tensión = P x Lr/ V x S

Donde:

P= Poténcia del sistema

L = Longitud del circuito en metros

V = Tensión de línea

r = Coeficiente de resistividad del cobre

S = Sección del cable

La caída de tensión viene en voltios El cableado de control será de sección mínima de 1,5 mm2, no propagador de la llama y de baja emisión de halógenos.

El valor de la resistividad del cobre es función de la temperatura.

Adreça de validació: ADVERTÈNCIA: Hi ha 2 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

Inversor	MPP	String	Línea	L total (m)	Sección instalada (mm^2)	Caida de tensión real (V)	Caida de tensión real (%)
Inversor SMA STP 50-40 (CORE1)50kwp	1	1	L1	42	6	2,97	0,45
		2					
	2	1	L2	59	6	4,17	0,63
		2					
	3	1	L3	76	6	5,37	0,81
		2					
	4	1	L4	93	6	6,58	0,99
		2					
	5	1	L5	110	6	7,78	1,17
		2	L6	110	6	7,78	1,17
	6	1	L7	76	6	5,37	0,72
		2					

4.- Estudio Técnico de Potencia

Información del proyecto

Cantidad total de módulos	484	**Rendimiento energético específico**	1424 kWh/kWp
Potencia pico	202,86 kWp	**Pérdidas de línea (% de la energía)**	---
Número de inversores fotovoltaicos	3	**Carga desequilibrada**	0,00 VA
Potencia nominal de CA de los inversores fotovoltaicos	150,00 kW	**Consumo de energía anual**	3.330 MWh
		Autoconsumo	289 MWh
Potencia activa de CA	150,00 kW	**Cuota de autoconsumo**	100 %
Relación de la potencia activa	73,9 %	**Cuota autárquica**	8,7 %
Rendimiento energético anual	289 MWh	**Reducción de CO_2 al cabo de 20 año(s)**	2.954 t
Factor de aprovecham. de energía	97,8 %		
Coeficiente de rendimiento	83,6 %		

1 x SMA STP 50-40/41 (CORE1) (Parte de la planta 5)

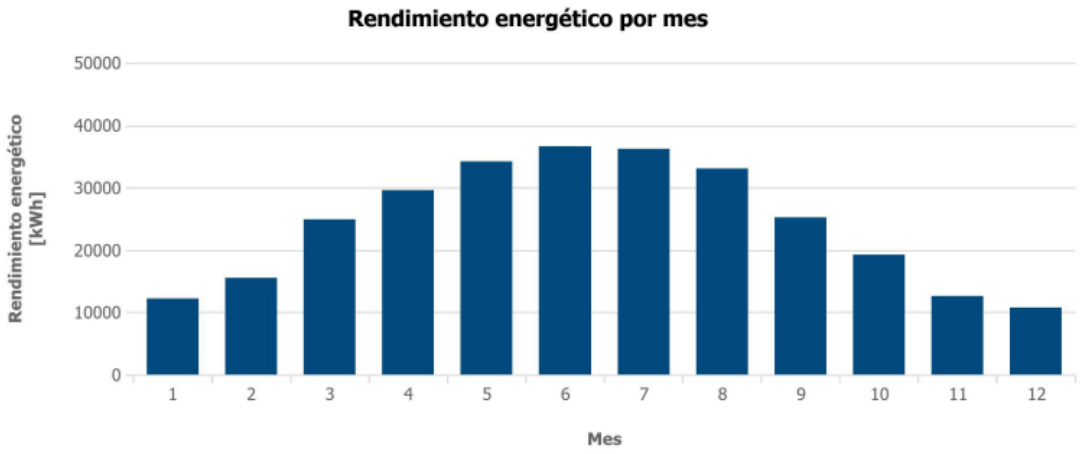
Potencia pico:	53,01 kWp
Cantidad total de módulos:	114
Número de inversores fotovoltaicos:	1
Potencia de CC (cos φ = 1) máx.:	51,00 kW
Potencia activa máx. de CA (cos φ = 1):	50,00 kW
Tensión de red:	400V (230V / 400V)
Ratio de potencia nominal:	96 %
Factor de dimensionamiento:	106 %
Factor de desfase cos φ:	1
Horas de carga completa:	1609,5 h



SMA STP 50-40/41 (CORE1)

Adreça de validació: ADVERTÈNCIA: Hi ha 2 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

	Entrada A:	Entrada B:	Entrada C:
Número de strings:	1	1	1
Módulos fotovoltaicos:	16	16	16
Potencia pico (de entrada):	7,44 kWp	7,44 kWp	7,44 kWp
Tensión de CC mín. INVERSOR (Tensión de red 230 V):	150 V	150 V	150 V
Tensión fotovoltaica normal:	✓ 633 V	✓ 633 V	✓ 633 V
Tensión mín.:	591 V	591 V	591 V
Tensión de CC (Módulo fotovoltaico): máx.	1000 V	1000 V	1000 V
Tensión fotovoltaica máx.	✓ 888 V	✓ 888 V	✓ 888 V
Corriente de entrada máx. por entrada de regulación del MPP:	20 A	20 A	20 A
Corriente máx. del generador:	✓ 10,7 A	✓ 10,7 A	✓ 10,7 A
Corriente de cortocircuito máx. por entrada de regulación del MPP:	30 A	30 A	30 A
Corriente máx. de cortocircuito FV	✓ 11,6 A	✓ 11,6 A	✓ 11,6 A



Adreça de validació: ADVERTÈNCIA: Hi ha 2 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

Mes	Rendimiento energético [kWh]	Autoconsumo [kWh]	Inyección a la red [kWh]	Toma de red [kWh]
1	12123 (4,2 %)	12123	0	270675
2	15429 (5,3 %)	15429	0	240002
3	24766 (8,6 %)	24766	0	258032
4	29470 (10,2 %)	29470	0	244206
5	34067 (11,8 %)	34067	0	248732
6	36488 (12,6 %)	36488	0	237188
7	36105 (12,5 %)	36105	0	246693
8	32963 (11,4 %)	32963	0	249836
9	25110 (8,7 %)	25110	0	248566
10	19113 (6,6 %)	19113	0	263685
11	12556 (4,4 %)	12556	0	261120
12	10707 (3,7 %)	10707	0	272092

Ibiza, a Febrero de 2022

Fdo: Calida Ibiza, S.A.

Fdo.: Don David Berlanga Rubio
Ingeniero Técnico Industrial
Especialidad en electricidad
Colegiado nº 1109

Indaber Ibiza, S.L. Tel/Fax: 971 30 65 37 /Móvil: 639 70 24 39 www.indaber.es

Adreça de validació: ADVERTÈNCIA: Hi ha 2 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

PFV-16-21 PROYECTO AMPLIACIÓN INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA AUTOCONSUMO 202,86 Kwp EN "IBIZA GRAN HOTEL"



ANEXO II: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Adreça de validació: ADVERTÈNCIA: Hi ha 2 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

ANEXO II: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.- Estudio Básico de Seguridad y Salud

1.1.- Objeto de este estudio

El objetivo de este estudio de Seguridad y Salud, es exponer una serie de riesgos a tener en cuenta mientras se realiza la instalación, para poder prevenir posibles accidentes.

Se darán unas directrices, las cuales tendrán que cumplir la empresa instaladora encargada de la obra.

Para el cumplimiento de dichas directrices se nombrará un Coordinador en materia de Seguridad y salud, que ejecutará la obra de acuerdo con el Real Decreto 1627 de 24 de Octubre de 1997, en el cual se establecen las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud.

1.2.- Características de la obra

1.2.1.- Descripción de la obra y situación

La obra se realizará según lo indicado en el documento I, memoria descriptiva

1.2.2- Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra

- Presupuesto: 44.880 €.
- Plazo de ejecución: 1 Mes.
- Personal previsto: El número máximo de operarios que se prevé simultáneamente será de 3 personas.

1.2.3.- Identificación de los autores del estudio de seguridad y salud

El autor del presente estudio básico de seguridad y salud es el Ingeniero Técnico Industrial David Berlanga Rubio, con N.I.F.: 41456887-P.

1.3.- Trabajos previos a la realización de la obra

No procede

Adreça de validació: ADVERTÈNCIA: Hi ha 2 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

1.4.- Servicios higiénicos, vestuario, comedor y oficina de obra

Como la obra no es de larga duración, ni el personal que en ella habrá es muy elevado, no será necesaria la instalación de un comedor ni oficina de obra.

Lo que si se necesitará será la instalación de un retrete químico.

1.5.- Riesgos

1.5.1.- Riesgos detectables más comunes

- Caídas al mismo nivel.
- Cortes en las manos u otras partes del cuerpo.
- Contactos eléctricos indirectos y directos.

1.5.2.- Medidas preventivas

- Sistemas de protección contra contactos directos e indirectos: Para evitar este tipo de contactos, lo que se debe de hacer es dejar las partes activas de una instalación lo más alejadas e inaccesibles que se pueda, con el fin de evitar tocar dichas partes activas de forma accidental. Además mientras se esté trabajando con partes activas, se tiene que cortar el suministro eléctrico.
- Sistemas de protección en cableado: Para evitar una electrocución, el cableado deberá de ser de la sección y características especificadas en la memoria, con el fin de evitar fallos en la instalación que pongan en peligro al personal de la misma.

Además se tendrá en cuenta, que en los tramos que el cableado no se encuentre soterrado, deberá de ir bajo tubo, ya sea empotrado o de superficie.

- En caso de tener empalmes se deberán realizar lo más altos posible y en cajas estancas antihumedad.
- En cuanto a los interruptores se deberá de cumplir lo especificado en la memoria, instalándose en sus cajas normalizadas y con las características oportunas.
- Para los cuadros eléctricos si son tipo intemperie, serán metálicos con puerta y cerradura de seguridad según la norma UNE-20324, tendrán una IP44 como mínimo y estarán

Adreça de validació: ADVERTÈNCIA: Hi ha 2 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

conectados a tierra.

- Para las tomas de corriente irán situadas a una distancia mínima del suelo de 0.5m y si son de tipo intemperie tendrán que ser estancas.
- En cuanto a las protecciones de los circuitos deberán de ir en el interior de un cuadro cuyas características están descritas en la memoria descriptiva del presente proyecto y a una altura mínima del suelo.
- En cuanto a la puesta de tierra, todos los elementos metálicos de la instalación deberán de ir puestos a tierra, para evitar posibles contactos indirectos.

Para evitar posibles confusiones, este conductor de puesta a tierra, deberá de tener los colores amarillo\verde para su identificación.

Además todas las características necesarias para su colocación en la instalación estarán recogidas en la memoria descriptiva del presente proyecto.

• Para el mantenimiento de la instalación, solo estará acreditado para el mismo, instaladores autorizados y preferiblemente, lo realizará la empresa encargada de la ejecución del proyecto.

Las labores de mantenimiento no se realizarán bajo ningún concepto en tensión.

• En cuanto a las zanjas que llevan el cableado, deberán de llevar una cinta indicadora de peligro eléctrico.

1.6.- Fases de la ejecución de la obra

1.61.- Montaje de los módulos fotovoltaicos

Una vez se ha llevado a cabo el acondicionamiento del terreno, así como la colocación de los diferentes soportes para la estructura de los módulos, se procederá a la colocación del mismo.

1.6.1.1.- Riesgos del montaje de los módulos

Los riesgos más comunes del montaje de los módulos son los siguientes:

- Caídas a distinto nivel.
- Golpes por el módulo fotovoltaico.
- Accidente por caída del módulo fotovoltaico desde cierta altura.
- Cortes u otras heridas por herramientas.
- Insolación o deshidratación por exposición prolongada al sol.

Adreça de validació: ADVERTÈNCIA: Hi ha 2 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

- Quemaduras por el sol.
- Quemaduras, por posible utilización de equipos de soldadura.

1.6.1.2.- Medidas preventivas

Para evitar los daños producidos por trabajar bajo el sol, estará en la medida de lo posible bien hidratado.

Con respecto a las caídas a distinto nivel, se evitara estar en posiciones extrañas encima de la escalera.

1.6.1.3.- Prendas de protección

Las prendas utilizadas para la prevención de accidentes mientras se montan los módulos fotovoltaicos sobre los soportes son los siguientes:

- Casco.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.

1.6.2.- Montaje de los elementos solares

Una vez colocados los paneles solares, se realizará el montaje de los elementos necesarios para el funcionamiento de la instalación solar, como son las baterías, el inversor, los reguladores de carga y las protecciones necesarias.

1.6.2.1.- Riesgos de la colocación de los elementos solares

Los riesgos más comunes en la colocación de estos elementos son los siguientes:

- Electrocución.
- Heridas por la utilización de herramientas.

1.6.2.2.- Medidas preventivas

Para evitar la electrocución, se tendrá que utilizar unos guantes aislantes y además, en ningún caso se trabajará bajo tensión.

Adreça de validació: ADVERTÈNCIA: Hi ha 2 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

1.6.2.3.- Prendas de protección

Las prendas utilizadas para la prevención de riesgos mientras se montan los elementos fotovoltaicos son las siguientes:

- Casco.
- Protectores auditivos.
- Gafas antiproyecciones.
- Guantes de cuero.
- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo.
- Botas de segundad.

1.6.3.- Colocación del cableado y conexionado

Por último, se colocará el cableado por los tubos habilitados para tal fin, y posteriormente se realizará el conexionado de los elementos.

1.6.3.1.- Riesgos en la colocación del cableado

Los riesgos más comunes en la introducción del cableado o conexionado son los siguientes:

- Heridas o cortes por la utilización de herramienta.
- Electrocución.
- Entrada en los ojos de cuerpos extraños.

1.6.3.2.- Medidas preventivas

Para evitar heridas en manos, se utilizará unos guantes de material aislante.

Para evitar la electrocución en ningún caso se realizará las labores de colocación de cable o conexionado de equipos bajo tensión, dejando en el cuadro eléctrico un letrero que indique que existe personal trabajando.

1.6.3.3.- Prendas de protección

Las prendas de protección para evitar estos accidentes son:

Adreça de validació: ADVERTÈNCIA: Hi ha 2 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

- Gafas de protección.
- Traje de trabajo.
- Guantes aislantes.
- Botas de seguridad.

1.7.- Medios auxiliares

1.7.1.- Grúa

La grúa será necesaria para la elevación colocación de los soportes de hormigón prefabricado para la estructura de las placas.

1.7.1.2.- Riesgos de utilización de la grúa

Los riesgos más comunes por la utilización de una grúa son los siguientes:

- Golpes por el brazo de la grúa.
- Golpes por la carga.
- Desplome de los paneles desde cierta altura.
- Atrapamientos.
- Sobreesfuerzos.
- Cortes.
- Contactos directos e indirectos.

1.7.1.3.- Medidas preventivas

La única medida que se debe de tener en cuenta es situarse a cierta distancia de la grúa mientras esta esté realizando trabajos, y en ningún caso se permitirá a los operarios pasar por debajo de la grúa mientras esta sostenga carga.

Se prohíbe el transporte de personal mediante el gancho de la grúa.

Al finalizar cualquier periodo de trabajo la pluma se maniobrara para dejarla recogida detrás de la cabina del conductor. Además los mandos de maniobra se dejarán en la posición inicial.

Se prohíbe, que mientras el gruista esté trabajando con la pluma, este se apoye en el camión para evitar caídas que provoquen un accidente por mal manejo de los mandos.

El gruista no realice ajustes en el cuadro de maniobra, sino avisará de las posibles

Adreça de validació: ADVERTÈNCIA: Hi ha 2 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

anomalías al servicio de prevención.

No permitir el uso del cuadro de maniobra de la grúa a personas no autorizadas.

En ningún caso se seguirá usando la grúa si se detectan anomalías.

No intentar izar cargas que estén sujetas al suelo, debido a que se puede producir el vuelco del camión grúa.

No intentar arrastrar por el suelo cargas, dejando el cable con tensiones inclinadas, pueden provocar el vuelco del camión grúa.

Para el manejo de maquinaria pesada, no se debe de haber ingerido ningún tipo de bebida alcohólica.

No balancear las cargas.

No dejar suspendidas las cargas durante un periodo prolongado de tiempo, para evitar posibles fallos en los engranajes de la grúa. Flejar bien las cargas para evitar que se desprendan.

1.7.2.- Escaleras

Al ser una instalación pequeña no será necesaria la colocación de andamios, pero sí de escaleras de mano para realizar trabajos a distintos niveles.

1.7.2.1.- Riesgos de utilización de escaleras

Los riesgos más comunes en la utilización de escaleras son simplemente las caídas a distinto nivel.

También se puede producir una rotura por defectos internos.

1.7.2.2.- Medidas preventivas

Para evitar las caídas a distinto nivel se deberá de colocar la escalera sobre un terreno regular y en caso de no tener esta opción, dejar la escalera lo más estable posible.

Se prohibirá terminantemente estar en posturas extrañas encima de la escalera que puedan desestabilizar la misma.

Adreça de validació: ADVERTÈNCIA: Hi ha 2 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

1.8.- Maquinaria de obra

1.8.1.- Maquinaria en general

1.8.1.1.- Riesgos de la utilización de maquinaria

Los riesgos más comunes de la utilización de maquinaria son los siguientes:

- Vuelcos.
- Hundimientos del terreno.
- Formación de atmosferas agresivas tanto para el personal como para los aparatos.
- Ruido.
- Incendios y explosiones.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Cortes.
- Atropellos.
- Golpes.
- Atrapamientos.

1.8.1.2.- Medidas preventivas

Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos.

Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una maquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada al suministro eléctrico.

Todos los engranajes deberán de llevar una carcasa protectora antiatrapamiento.

La maquinaria averiada será retirada al momento para evitar posibles accidentes por su uso o porque molesten al tráfico de la demás maquinaria.

Se prohibirá la manipulación y operaciones de ajuste de arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la maquina objeto de reparación.

Solo el personal autorizado será el encargado de la utilización de cierta maquinaria.

Las maquinas que no sean de sustentación manual se apoyaran sobre elementos nivelados y firmes.

La elevación o descenso a máquina de objetos, se efectuara lentamente, izándolos en directriz vertical.

Adreça de validació: ADVERTÈNCIA: Hi ha 2 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

Los ángulos sin visión de la trayectoria de la carga, se suplirán mediante operarios que utilizando señales preacordadas.

Se prohíbe que el personal se encuentre cerca de la maquinaria mientras esta lleve suspendida una carga.

1.8.1.3.- Prendas de protección

Las prendas de protección serán las siguientes:

- Casco.
- Protector auditivo.
- Gafas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Botas de segundad.

1.8.2.- Maquinaria para el movimiento de tierras

1.8.2.1.- Riesgos de la maquinaria de movimiento de tierras

Los riesgos más comunes que se presenta la utilización de maquinaria para el desplazamiento de tierras son:

- Vuelco.
- Atropello.
- Atrapamiento.
- Ruido.
- Atmosferas molestas por la creación de polvo.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.

1.8.2.2.- Medidas preventivas

La maquinaria de movimientos de tierra estará dotada de faros que nos indique la marcha hacia delante o hacia atrás.

Adreça de validació: ADVERTÈNCIA: Hi ha 2 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

Antes de comenzar cada jornada laboral deberán de ser inspeccionadas para detectar posibles fallos que pongan en peligro la salud del personal.

Se prohíbe realizar las tareas mencionadas en el párrafo anterior con el motor en marcha para evitar atrapamientos.

Se prohíbe permanecer o realizar trabajos en el radio de acción de la maquinaria.

Se prohíbe el transporte de personal en zonas no habilitadas para tal fin.

Se deberán de proteger las zonas con poleas o engranajes con una carcasa antiatrapamiento.

1.8.2.3.- Prendas de protección

Las prendas recomendadas para la protección y prevención de riesgos son las siguientes:

- Casco.
- Guantes de cuero y aislantes.
- Ropa de trabajo.
- Botas de segundad.
- Protector auditivos.

1.8.3.- Camión basculante

1.8.3.1.- Riesgos por el uso de camión basculante

Los riesgos más comunes que se pueden presentar mientras se usa el camión basculante son los siguientes:

- Atropellos.
- Vuelcos.
- Caída al mismo nivel.
- Caída a distinto nivel.
- Atrapamientos.
- Enterramientos.
- Choques contra otros vehículos.

Adreça de validació: ADVERTÈNCIA: Hi ha 2 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

1.8.3.2.- Medidas preventivas

Al empezar la jornada laboral se comprobará el buen estado de estos vehículos.

La comprobación y mantenimiento de los vehículos se realizara siempre con el motor apagado.

La circulación por el interior de la obra se realizará siempre guiada por personal de la obra para evitar accidentes.

Se prohibirá, que mientras la rampa del camión esté en funcionamiento, el personal este en alejado de la zona de carga o descarga, para evitar enterramientos y atrapamientos.

1.8.3.3.- Prendas de protección

Las prendas utilizadas para la protección mientras se realice esta actividad son las siguientes:

- Casco.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.

1.8.4.- Otros

En este punto se recogerán algunas medidas preventivas para casos que no se hayan tenido en cuenta en los puntos anteriores.

1.8.4.1.- Medidas preventivas

Se prohibirá circular por pendientes superiores al 20% con el vehículo cargado.

Establecer unas vías de circulación cómoda y libre de obstáculos para la maquinaria.

Cuando se deje estacionado el vehículo se parara el motor y se accionara el freno de mano. Además, si esta en pendiente se calzaran las ruedas.

Se revisará la carga antes de iniciar la marcha observando su correcta disposición y que no provoque desequilibrio en el vehículo.

Las cargas serán las apropiadas según el tipo de vehículo.

Se prohíbe que las piezas que se transporten no sobresalgan lateralmente para evitar golpes.

Dentro del recinto de la obra no se podrá circular a más de 15Km por hora.

Adreça de validació: ADVERTÈNCIA: Hi ha 2 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

Nunca se parará el motor del vehículo utilizando la palanca del descompresor.

1.8.4.2.- Prendas de protección

Un resumen de todas las prendas utilizadas en la obra es el siguiente:

- Casco.
- Gafas protectoras.
- Protectores auditivos.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes aislantes.
- Botas de seguridad.
- Ropa para tiempo lluvioso.
- Chalecos reflectantes para labores nocturnas.

1.8.5.- Soldadura con arco eléctrico

Puede darse el caso que se necesite la unión de piezas mediante soldadura, para reforzar dicha unión.

1.8.5.1.- Riesgos mientras se realiza la soldadura

Los riesgos más comunes mientras se realiza el trabajo de soldadura son los siguientes:

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Atrapamientos.
- Quemaduras.
- Explosión.
- Incendio.
- Introducción de cuerpos extraños en los ojos.
- Cortes.
- Los derivados por inhalación de vapores metálicos.
- Insolación o deshidratación.

Adreça de validació: ADVERTÈNCIA: Hi ha 2 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

- Contactos con energía eléctrica.
- Proyección de partículas.

1.8.5.2.- Medidas preventivas

La soldadura se realizará siempre usando una máscara protectora para evitar quemaduras oculares y la introducción de cuerpos extraños en los ojos.

No se fumará en ningún caso mientras se realice la soldadura.

Se suspenderán los trabajos en intemperie bajo lluvia.

Se prohíbe la utilización de portaelectrodos deteriorados.

Cada cierto tiempo se parará para hidratarse, si se ha estado expuesto al sol durante un tiempo prolongado.

No se mirara al arco eléctrico directamente para evitar quemaduras en los ojos.

La radiación del arco eléctrico es perniciosa para la salud, por tanto se deberá de utilizar el yelmo del trabajador siempre que se realicen trabajos de soldadura.

No tocar las piezas recién soldadas.

Se realizará la soldadura en un lugar bien ventilado.

Antes de comenzar la soldadura, se comprobará que no hay personas en la vertical de su puesto de trabajo para evitar quemaduras fortuitas.

No se dejará la pinza de soldadura directamente en el suelo.

Comprobar que el equipo está correctamente conectado a tierra.

Desconectar el equipo de soldadura completamente al finalizar cada turno de trabajo.

1.8.5.3.- Prendas de protección

Las prendas utilizadas para evitar accidentes o daños en el personal serán los siguientes:

- Casco.
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de protección de sustentación manual.
- Ropa de trabajo.

Adreça de validació: ADVERTÈNCIA: Hi ha 2 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

- Guantes de cuero.
- Polainas de cuero.
- Mandil de cuero.

1.8.6.- Herramienta en general

En el siguiente apartado se tendrá en cuenta toda herramienta que necesite de energía eléctrica para funcionar.

1.8.6.1.- Riesgos del uso de herramientas eléctricas

Los riesgos más comunes son los siguientes:

- Cortes.
- Quemaduras.
- Golpes.
- Proyección de fragmentos hacia los ojos.
- Caída de objetos.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Atmosferas polvorientas.

1.8.6.2.- Medidas preventivas

La maquinaria electica que se utilicen estará bien aislada para evitar los contactos directos con la electricidad.

Los motores y engranajes de estas herramientas eléctricas, estarán protegidos mediantes una caracas antiatrapamientos.

Cuando se detecte cualquier anomalía en el funcionamiento de las herramientas eléctricas se comunicará al encargado de prevención de riesgos.

La herramienta eléctrica con capacidad de corte, tendrá una pantalla que protegerá al usuario de la misma de proyecciones de objetos.

Adreça de validació: ADVERTÈNCIA: Hi ha 2 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

En ambientes húmedos la alimentación para las herramientas eléctricas se realizara mediante conexión de transformadores a 24V.

Se prohíbe el uso de herramientas eléctricas por el personal no autorizado.

Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha aunque sea con movimiento residual.

Al finalizar cada turno de trabajo se desconectaran de la alimentación todas las herramientas eléctricas.

1.8.6.3.- Prendas de protección

Las prendas de protección utilizados para evitar accidentes por el uso de las herramientas eléctricas son las siguientes:

- Casco.
- Gafas antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Mascarilla antipolvo.

1.8.7.- Herramientas manuales

Se entiende como herramientas manuales, todas aquellas que no necesitan de servicio eléctrico para su funcionamiento, tales como martillos, destornilladores, etc...

1.8.7.1.- Riesgos del uso de herramientas manuales

Los riesgos más comunes por el uso de las herramientas manuales, son las siguientes:

- Golpes en las manos y pies.
- Cortes en las manos.
- Proyección de partículas.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.

Adreça de validació: ADVERTÈNCIA: Hi ha 2 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

1.8.7.2.- Medidas preventivas

Las herramientas serán utilizadas para las tareas para las que han sido diseñadas.

Antes de su uso se revisará el buen estado de las mismas.

Se mantendrán limpias.

Mientras se estén utilizando se evitará dejarlas en el suelo.

1.8.7.3.- Prendas de protección

Las prendas utilizadas para evitar accidentes durante el uso de las herramientas manuales serán las siguientes:

- Casco.
- Gafas de protección.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes aislantes.
- Botas de seguridad.

1.9.- Zonas de riesgo

Este apartado tiene por objeto la definición sobre las posibles zonas en las que se pueden encontrar los trabajadores de la obra. La relación de las zonas que se pueden dar en una obra son las siguientes:

1. Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o en el entorno del puesto de trabajo.

2. Trabajos en los que la explosión y los agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia especifica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.

3. Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.

4. Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.

5. Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.

Adreça de validació: ADVERTÈNCIA: Hi ha 2 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

6. Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.
7. Trabajos realizados en inmersión de equipo subacuático.
8. Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.
9. Trabajos que impliquen el uso de explosivos.

Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados

Ibiza, a Febrero de 2022

Fdo.: El Promotor

Fdo.: Don David Berlanga Rubio
Ingeniero Técnico Industrial
Especialidad en electricidad
Colegiado nº 1109

Adreça de validació: ADVERTÈNCIA: Hi ha 2 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

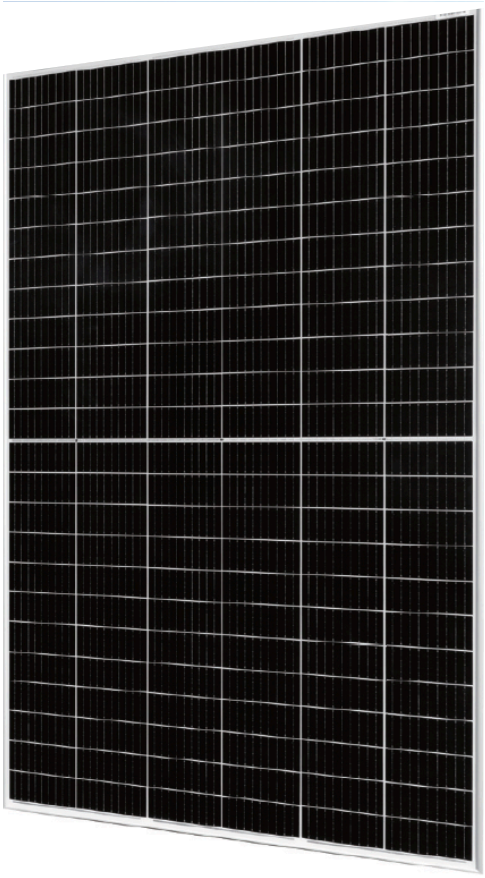
PFV-16-21 PROYECTO AMPLIACIÓN INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA AUTOCONSUMO 202,86 Kwp EN “IBIZA GRAN HOTEL”



ANEXO III: FICHAS TÉCNICAS

Adreça de validació: ADVERTÈNCIA: Hi ha 2 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

Módulo solar mono-cristalino CSP-HC- 450 / 465 W



CARATERÍSTICAS

- ✓ Densidad de alta potencia. Alta eficiencia de conversión por metro cuadrado. Reduce la resistencia en serie y asegura una recolección más eficiente.
- ✓ Diseño de media celda.Menos pérdida de energía provocada por la sombra. Baja pérdida de potencia de conexión de celda.
- ✓ Anti-PID. La tecnología avanzada de celda y los materiales cie alta calidad consiguen una alta resistencia PID.
- ✓ Mayor durabilidad. El diseño de múltiples busbar disminuye el riesgo de microfisuras en las celdas.
- ✓ Carga mecánica pesada. Testeado para carga mecánica que incluyen carga de viento 2400 Pa y carga de nieve 5400 Pa.
- ✓ Compatible para instalar en ambientes hostiles. Testeado a la de corrosión por amoníaco y niebla salina.

GARANTIA

- ✓ Garantía de un 97.5% de producción de potencia nominal en el primer año, a partir de entonces, durante los años dos (2) a treinta (30), 0.7% de disminución máxima de la producción de potencia nominal del MÓDULO por año, terminando en un mínimo de 80% en el año 30 después de la FECHA DE INICIO DE LA GARANTÍA.
- ✓ Garantía de producto de 15 años
- ✓ Garantía de rendimiento lineal de 30 años

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

CSP-HC- 450 / 465 W

Panel Fotovoltaico

Características Eléctricas STC

Referencia de panel	CSP-HC-450W	CSP-HC-455W	CSP-HC-460W	CSP-HC-465W
Potencia nominal (Pmax)	450	455	460	465
Voltaje a potencia nominal (Vmpp)	41,5	41,7	41,9	42,1
Corriente a potencia nominal (Impp)	10,85	10,92	10,99	11,05
Voltaje de circuito abierto (VOC)	49,3	49,5	49,7	49,9
Corriente de cortocircuito (ISC)	11,6	11,67	11,74	11,81
Eficiencia del módulo (%)	20,4 %	20,6 %	20,8 %	21 %

STC (condiciones de prueba estándar): Irradiación 1000W/m², temperatura célula 25°C, masa de aire (AM): 1.5 (EN 60904-3)

Características Eléctricas NOCT

Potencia máxima (Pmax)	336	340	343	347
Voltaje a potencia nominal (Vmpp)	38,6	38,8	38,9	39,1
Corriente a potencia nominal (Impp)	8,7	8,77	8,82	8,88
Voltaje de circuito abierto (VOC)	46,2	46,4	46,6	46,8
Corriente de cortocircuito (ISC)	9,38	9,44	9,5	9,56

NOCT (temperatura de operación nominal de la célula) : Irradiación: 800W/m², temperatura ambiente: 20°C, masa de aire (AM): 1.5, velocidad del aire: 1 m/s
Rendimiento bajo condiciones de poca luz (200W/m2) EN 60904-1, se alcanza el 96% o más de la eficiencia STC (1000W/m2)

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

Características Mecánicas

Tipo de célula	144 (6 x 12 x 2) 9bb,Mono cristalino
Dimensiones del módulo (mm)	2108 x 1048 x 35mm
Peso	23.5 kg
Cristal frontal	Alta transmisión, bajo contenido de hierro, vidrio templado ARC
Marco (Frame)	Aleación de aluminio anodizado
Caja de conexiones	IP68, 3 diodos
Cables de salida	4.0 mm 2, positivo (+) 1200 mm, negativo (-) 1200 mm
Conector	Compatible MC4

Características de temperaturas y ratios máximos

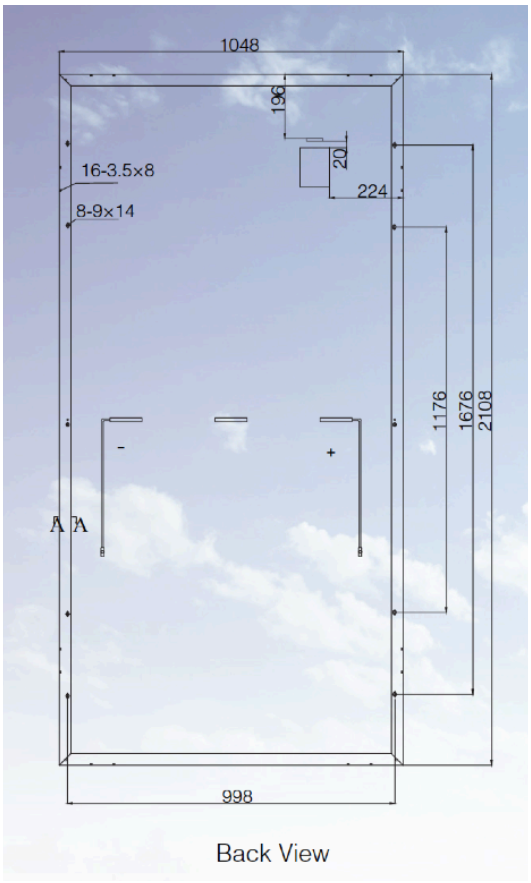
Temperatura de operación nominal de la célula (NOCT)	44 °C ± 2 °C
Coeficientes de temperatura de Pmax	-0.35% / ℃
Coeficientes de temperatura de Voc	-0.27% / ℃
Coeficientes de temperatura de Isc	0.048% / ℃
Tolerancia de potencia	0 ~ 5W
Temperatura de operación	-40ºC / +85ºC
Máximo voltaje del sistema	1500 VDC
Máximo ratio de fusible en serie	20A

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

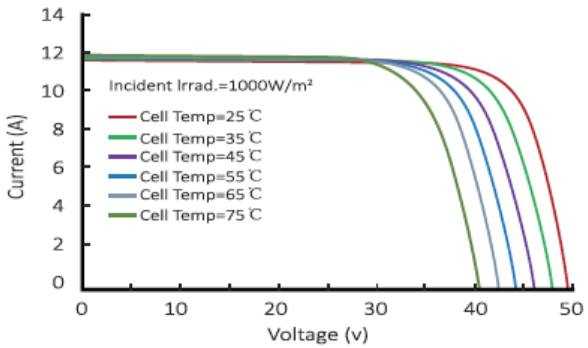
CSP-HC- 450 / 465 W

Panel Fotovoltaico

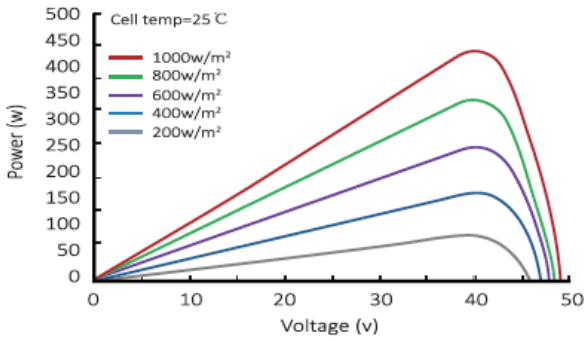
PLANOS (vista trasera)

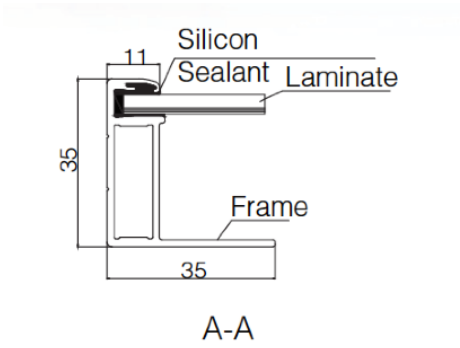


CURVAS I-V (Corriente-Tensión) 440W

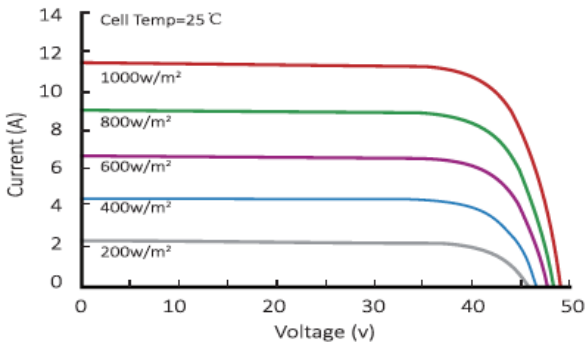


CURVAS P-V (Potencia-Tensión) 440W





CURVAS I-V (Corriente-Tensión) 440W



info@grupotemper.com
tec@grupotemper.com
www.grupotemper.com

Temper Energy International, S.L.
Polígono Industrial, Nave 18, E-33199 Granda
Siero, Asturias, Spain
T: +34 985 793 204 / F: +34 985 986 341

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

SUNNY TRIPOWER CORE1
STP 50-40



Económico
- Equipo de fácil montaje e instalación
- Sin necesidad de utilizar fusibles de CC
- Seccionador de CC integrado

Integración completa
- Acceso Wi-Fi integrado con cualquier dispositivo móvil
- 12 entradas de string directas reducen el esfuerzo de trabajo y material
- Protección contra sobretensión CA/CC (opcional)

Instalación rápida
- Rápida conexión a la red con una configuración y una puesta en marcha sencillas del inversor
- Acceso óptimo a las zonas de conexión

Máximo rendimiento
- Sobredimensionado de hasta el 150 % del generador fotovoltaico
- Aumento del rendimiento sin trabajo de montaje gracias a la gestión de sombras integrada SMA ShadeFix

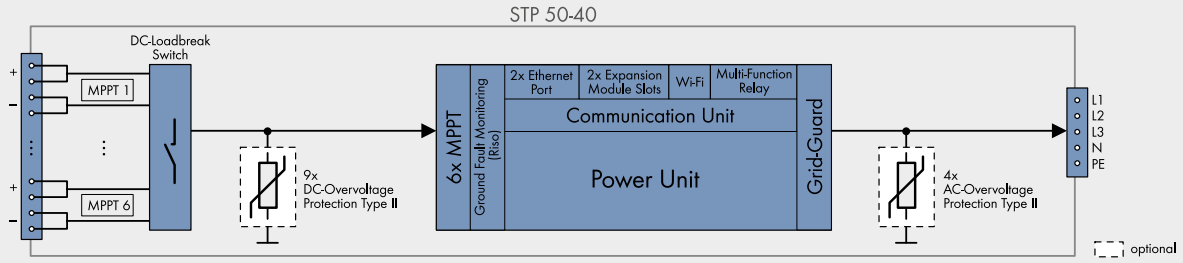
SUNNY TRIPOWER CORE1

Stands on its own

El Sunny Tripower CORE1 es el primer inversor de string de montaje independiente del mundo para sistemas descentralizados sobre tejados y espacios abiertos, así como en plazas de aparcamiento cubiertas. El CORE1 es la tercera generación de la familia de productos de éxito Sunny Tripower y revoluciona el mundo de los inversores comerciales con su concepto innovador. Los ingenieros de SMA buscaban combinar un diseño único con un método de instalación innovador para incrementar así claramente la velocidad de instalación y obtener un retorno de la inversión óptimo para todos los grupos destinatarios. Desde la entrega hasta la instalación, pasando por el funcionamiento, el Sunny Tripower CORE1 permite ahorrar grandes costes logísticos, de mano de obra, material y servicio técnico. Desde este momento, las instalaciones fotovoltaicas comerciales pueden convertirse en realidad de forma más rápida y sencilla que antes.

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

DIAGRAMA DE BLOQUES



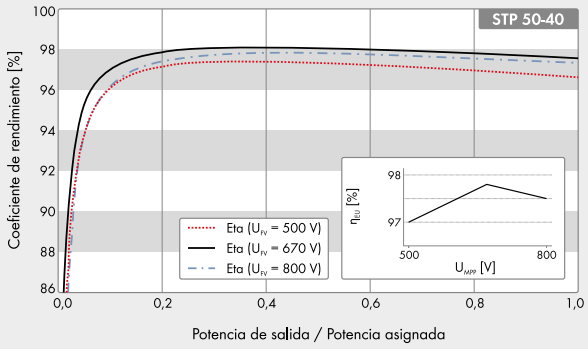
Datos técnicos	Sunny Tripower CORE1
Entrada (CC)	
Potencia máx. del generador fotovoltaico	75000 Wp STC
Tensión de entrada máx.	1000 V
Rango de tensión del seguidor del MPP/tensión asignada de entrada	De 500 V a 800 V/ 670 V
Tensión de entrada mín./de inicio	150 V/188 V
Corriente máx. de entrada/por seguidor del MPP	120 A/20 A
Corriente del cortocircuito máx. por seguidor del MPP/por entrada de string	30A/30A
Número de entradas de seguidores del MPP independientes/Strings por entrada de seguidores del MPP	6/2
Salida (CA)	
Potencia asignada (a 230 V, 50 Hz)	50000 W
Potencia máx. aparente de CA	50000 VA
Tensión nominal de CA	220 V / 380 V 230 V / 400 V 240 V / 415 V
Rango de tensión de CA	De 202 V a 305 V
Frecuencia de red de CA/Rango	50 Hz/De 44 Hz a 55 Hz 60 Hz/De 54 Hz a 65 Hz
Frecuencia asignada de red/Tensión asignada de red	50 Hz/230 V
Corriente de salida máx./Corriente de salida de medición	72,5 A/72,5 A
Fases de inyección/Conexión de CA	3 / 3-(N)-PE
Factor de potencia a potencia asignada/Factor de desfase ajustable	1/De 0 inductivo a 0 capacitivo
THD	< 3 %
Dispositivos de protección	
Dispositivo de desconexión en la entrada	●
Vigilante de aislamiento/Monitorización de red	● / ●
Protección contra polarización inversa de CC/ Resistencia al cortocircuito de CA/con separación galvánica	● / ● / –
Unidad de seguimiento de la corriente residual sensible a la corriente universal	●
Clase de protección (según IEC 62109-1)/Categoría de sobretensión (según IEC 62109-1)	I/CA: III; CC: II
Descargador de sobretensión de CC/CA (tipo 2, tipo 1/2)	○

Datos técnicos	Sunny Tripower CORE1
Rendimiento	
Rendimiento máx./europ. Rendimiento	98,1 % / 97,8 %
Datos generales	
Dimensiones (ancho x alto x fondo) sin pies y sin interruptor-seccionador de potencia de CC	569 mm/733 mm/621 mm (22.4 in/28.8 in/24.4 in)
Peso	84 kg (185 lb)
Rango de temperatura de funcionamiento	De –25 °C a +60 °C (de –13 °F a +140 °F)
Emisión sonora (típica)	< 65 dB(A)
Autoconsumo (nocturno)	4,8 W
Topología/Principio de refrigeración	Sin transformador/OptiCool
Tipo de protección (según IEC 60529)	IP65
Clase climática (según IEC 60721-3-4)	4K4H
Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación)	100 %
Equipamiento/Función/Accesorios	
Conexión de CC/CA	SUNCLIX/Borne roscado
Patas	●
Indicador led (estado/error/comunicación)	●
Pantalla de cristal líquido (LCD)	○
Interfaz: Ethernet/WLAN/RS485	● (2 entradas) / ● / ○
Interfaz de datos: SMA Modbus/SunSpec Modbus/Speedwire, Webconnect	● / ● / ●
Relé multifunción/Ranuras para módulos de ampliación	● / ● (2 entradas)
Gestión de sombras SMA ShadeFix/Integrated Plant Control/Q on Demand 24/7	● / ● / ●
Compatible con redes aisladas/con SMA Fuel Save Controller	● / ●
Garantía: 5/10/15/20 años	● / ○ / ○ / ○
Certificados y autorizaciones (otros a petición)	EN 50438:2013*, G59/3, IEC 60068-2-x, IEC 61727, IEC 62109-1/2, IEC 62116, MEA 2016, NBR 16149, NEN EN 50438, NRS 097-2-1, PEA 2016, PPC, RD 1699/413, RD 661/2007, Res. n°7:2013, SI4777, TOR D4, TR 3.2.2, UTE C15-712-1, VDE 0126-1-1, VDE-ARN 4105, VFR 2014, P.O.12.3, NTCO-NTCyS, GC 8.9H, PR20, DEWA
* No válido para todos los apéndices nacionales de la norma EN 50438	

● Equipamiento de serie ○ Opcional – No disponible
Datos en condiciones nominales. Versión: 02/2020

Modelo comercial	STP 50-40

Curva de rendimiento



Accesorios

SMA Sensor Module MD.SEN-40

SMA IO-Module MD.IO-40

SMA Módulo RS485 MD.485-40

Universal Mounting System UMS_KIT-10

AC Surge Protection Module Kit type 2, type 1/2
AC_SPD_Kit1-10, AC_SPD_KIT2_T1T2
DC Surge Protection Module Kit type 2, type 1/2
DC_SPD_Kit4-10, DC_SPD_KIT5_T1T2

www.SMA-Solar.com **SMA Solar Technology**

STP50-40-DS-es-30 SMA y Sunny Tripower son marcas registradas de SMA Solar Technology AG. SUNCLIX es una marca comercial registrada de PHOENIX CONTACT GmbH & Co. KG. Impreso en papel FSC.
Nos reservamos el derecho de realizar cambios en productos y servicios, incluyendo los modificados por requisitos específicos de cada país, de como modificaciones en los datos técnicos. SMA no asume ninguna responsabilidad por errores de impresión. Para obtener información actualizada consulte www.SMA-Solar.com.

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc
CSV: 7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

GOVERN
ILLES
BALEARS

DOCUMENT ELECTRÒNIC

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ

7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc

ADREÇA DE VALIDACIÓ DEL DOCUMENT

`https://csv.caib.es/hash/7d91fae2dd78989d68c547bb5ce008b6c9ff6950c23f3d832de5f19e76a47dfc`

INFORMACIÓ DELS SIGNANTS

Signant

DAVID BERLANGA RUBIO

Signant

ARXIU ELECTRONIC DEL GOVERN DE LES ILLES BALEARS

COMUNITAT AUTONOMA DE LES ILLES BALEARS

Signant

JUAN RIBAS CANTERO

Data signatura: 02-mar-2022 11:38:48 AM GMT+0100

"Data signatura" és la data que tenia l'ordinador del signant en el moment de la signatura

Firma amb segell de temps: 14-mar-2022 06:54:57 AM GMT+0100

METADADES ENI DEL DOCUMENT

Identificador: ES_A04003003_2022_nkji6g6oqd0bnhveik706nmsij1j0e

Nom del document: 6__proyecto_pdf

Versió NTI: http://administracionelectronica.gob.es/ENI/XSD/v1.0/documento-e

Tipus de document: Altres

Estat elaboració: Altres

Òrgan: A04003003

Data captura: 14-mar-2022 07:26:10 AM GMT+0100

Origen: Administració

Tipus de signatura: Pades

Pàgines: 92

ADVERTÈNCIA: Hi ha 170 comentaris del document original que no s'han copiat a la versió impresa