



**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

COLEGIADO 2 / COL·LEGIAT 2

COLEGIADO 3 / COL·LEGIAT 3

COLEGIO / COL·LEGI

OTROS / ALTRES

OTROS / ALTRES





PROYECTOS DE INGENIERIA

PROYECTO DE INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA
DE AUTOCONSUMO DE 99,96 KW
DEL COMPLEJO DEPORTIVO SON HUGO.



PROMOTOR: **INSTITUT MUNICIPAL DE L'ESPORT DE PALMA.**

SITUACIÓN: **C/ DE LA CONCORDANCIA, S/N.
POLÍDEPORTIVO SON HUGO.**

LOCALIDAD: **PALMA.**

PROVINCIA: **BALEARES.**

AUTORES DEL PROYECTO: **FLORENCIO REOLID GARCÍA.
VICENTE REOLID GARCÍA.
INGENIEROS TEC. INDUSTRIALES Nº COETIB: 528-729.**

INDICE.

DOCUMENTO I.- MEMORIA.

- 1.1.- OBJETO DEL PROYECTO.
- 1.2.- NORMATIVA APLICADA.
- 1.3.- EMPLAZAMIENTO.
- 1.4.- CLASIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN SEGÚN RD 842/2002.
- 1.5.- DATOS URBANÍSTICOS.
- 1.6.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA.
- 1.7.- PRODUCCIÓN ESTIMADA.
- 1.8.- IMPACTO AMBIENTAL.
- 1.9.- PLAN DE MANTENIMIENTO.
- 1.10.- PLANIFICACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.
- 1.11.- CONSIDERACIONES FINALES.

DOCUMENTO II.- ANEXOS

- 2.1.- FICHA TECNICA PLACA FOTOVOLTAICA.
- 2.2.- FICHA TECNICA CONVERTIDOR.
- 2.3.- FICHA CÁLCULO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN.

DOCUMENTO III.- PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS.

DOCUMENTO IV.- ESTADO DE MEDICIONES Y PRESUPUESTO.

DOCUMENTO V.- ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

DOCUMENTO VI.- PLANOS.

- 00.- SITUACIÓN.
- 01.- PLANTA AZOTEA – INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA.
- 02.- PLANTA PISO 1 – INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA.
- 03.- PLANTA BAJA – INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA.
- 04.- PLANTA SÓTANO – INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA.
- 05.- ESQUEMA ELÉCTRICO – INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA.
- 06.- ESQUEMA PLACAS FOTOVOLTAICAS.

DOCUMENTO I
-.MEMORIA



DOCUMENTO I.- MEMORIA.

1.1.- OBJETO DEL PROYECTO.

El objeto del presente Proyecto es la descripción de las instalaciones precisas para la construcción de una instalación fotovoltaica en modo autoconsumo TIPO 2 con una potencia instalada de 99,96kW para el suministro eléctrico del complejo deportivo Son Hugo, ubicado en la calle de Concordia, s/n, en el T.M. de Palma.

El promotor de la obra es:

Razón social: **INSTITUT MUNICIPAL DE L'ESPORT (I.M.E.)**

Domicilio: Cami de la Vileta, nº 40. C.P.: 07011. T.M. Palma de Mallorca.

C.I.F.: P-5701504-B

El presente proyecto tiene por objeto definir las características técnicas que deberán reunir las nuevas instalaciones y así poder obtener las correspondientes autorizaciones sectoriales y licencias para poder iniciar la ejecución de dicha instalación.

1.2.- NORMATIVA APLICADA.

En la redacción del presente proyecto se ha considerado la Normativa que se relaciona a continuación:

- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
- Real Decreto 900/2015, de 9 de octubre, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas de las modalidades de suministro de energía eléctrica con autoconsumo y de producción con autoconsumo.
- 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.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Normas de la Empresa Suministradora de Energía Eléctrica.
- Reglamento de Seguridad e Higiene en el trabajo.
- Plan Director Sectorial Energético de las Illes Balears.
- Código Técnico de la Edificación.
- Norma UNE-EN 61727-96 "Sistemas Fotovoltaicos (FV). Características de la interfaz de conexión a la red eléctrica.
- Norma UNE-EN 61173-98 "Protección contra las sobretensiones de los sistemas fotovoltaicos (FV) productores de energía".
- Ley 12/2016, de 17 de agosto, de evaluación ambiental de las Illes Balears.

1.3.- EMPLAZAMIENTO.

El complejo deportivo está ubicado en calle de la Concordancia s/n, Polideportivo Son Hugo, en el T.M. de Palma.

1.4.- CLASIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN SEGÚN REAL DECRETO 900/2015.

Según el artículo 5 del Real Decreto 900/2015, de 9 de octubre, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas de las modalidades de suministro de energía eléctrica con autoconsumo y de producción con autoconsumo, clasifica la instalación objeto del presente proyecto como:

- Una instalación en modalidad autoconsumo **TIPO 2.**

Según el artículo 5.2 del Real Decreto, se deberán cumplir los siguientes requisitos para una instalación tipo 2:

- a) La suma de potencias instaladas de las instalaciones de producción será igual o inferior a la potencia contratada por el consumidor.
 - La potencia prevista de la instalación fotovoltaica es de 99,96kW, inferior a la potencia contratada que es de 357kW.
- b) En el caso de que existan varias instalaciones de producción, el titular de todas y cada una de ellas deberá ser la misma persona física o jurídica.
 - En el complejo deportivo Son Hugo no existe en la actualidad ninguna instalación de producción.
- c) Las instalaciones de producción deberán cumplir los requisitos técnicos contenidos en la normativa del sector eléctrico y en la reglamentación de calidad y seguridad industrial que les resulte de aplicación, en particular el Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, el Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, para instalaciones de producción incluidas en su ámbito de aplicación y el 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.
 - La instalación de producción cumplirá con los requisitos técnicos que le sean de aplicación.
- d) Cuando las instalaciones de producción compartan infraestructuras de conexión a la red de transporte o distribución o se conecten en la red interior de un consumidor responderán solidariamente por el incumplimiento de los preceptos recogidos en este real decreto aceptando las consecuencias que la desconexión del citado punto, en aplicación de la normativa vigente, pudiera conllevar para cualquiera de las partes, entre ellas, la imposibilidad del productor de venta de energía y la percepción de la retribución que le hubiera correspondido o la imposibilidad del consumidor de adquirir energía y la percepción de la retribución que, en su caso, le corresponda. La empresa distribuidora o transportista no tendrá ninguna obligación legal sobre las instalaciones de conexión a la red que no son de su titularidad. El contrato de acceso que el consumidor, directamente o a través de la empresa comercializadora, suscriba con la empresa distribuidora, recogerá la previsión recogida en este apartado.

Las características de la instalación son las siguientes:

CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA	
Potencia Contratada:	357 kW
Potencia Pico Instalación:	99,84 kWp
Potencia Nominal Instalación:	96 kW
Módulos Fotovoltaicos:	Marca BENQ-AUO Green Triplex PM060P00
Potencia Pico Módulos:	260Wp
Nº de Módulos:	384 módulos
Inversor:	KOSTAL PIKO 12
Potencia Nominal Inversor:	12 kW
Nº de Inversores:	8
Coordenada UTM (x):	471052
Coordenada UTM (y):	4382779

1.5.- DATOS URBANÍSTICOS.

Los datos catastrales de la parcela son los siguientes:

Emplazamiento: Carrer de la Concordancia, s/n
Polideportivo Son Hugo
Localidad: Palma – 07004
Provincia: Balears
Referencia Catastral: 07040A024000430001TZ

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
07040A024000430001TZ

DATOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN
DS 5202- SA INDIOTERIA[URBA] 9 Polígono 24 Parcela 43 0022003 00DD78C
POLIGON SON CASTELLO. 07009 PALMA DE MALLORCA [ILLES BALEARS]

USO LOCAL PRINCIPAL: **Deportivo** AÑO CONSTRUCCIÓN: **1999**

COORDENANTE DE PARTIDICIÓN: **100,000000** SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²): **30.362**

DATOS DE LA FINCA A LA QUE PERTENECE EL INMUEBLE

SITUACIÓN
DS 5202- SA INDIOTERIA[URBA] 9 Polígono 24 Parcela 43
POLIGON SON CASTELLO. PALMA DE MALLORCA [ILLES BALEARS]

SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²): **30.362** SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA (m²): **23.850** TIPO DE FINCA: **Parcela construida sin división horizontal**

ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN

Uso	Escalera	Planta	Puerta	Superficie m²
DEPORTIVO	01	ST	01	4.929
DEPORTIVO	01	BJ	01	4.909
DEPORTIVO	01	BJ	01	1.250
DEPORTIVO	01	BJ	01	45
DEPORTIVO	01	BJ	01	22
INDUSTRIAL	01	BJ	01	31
PORCHE 100%	01	BJ	01	104
PORCHE 100%	01	BJ	01	149
PORCHE 100%	01	BJ	01	212
PORCHE 100%	01	BJ	01	115
DEPORTIVO	01	01	01	1.281
DEPORTIVO	01	01	01	335
DEPORTIVO	01	BJ	01	1.734
DEPORTIVO	01	BJ	01	440
DEPORTIVO	02	BJ	01	1.255
OBR URB INT	GR	AD	AS	350

Continúa en ANEXO I

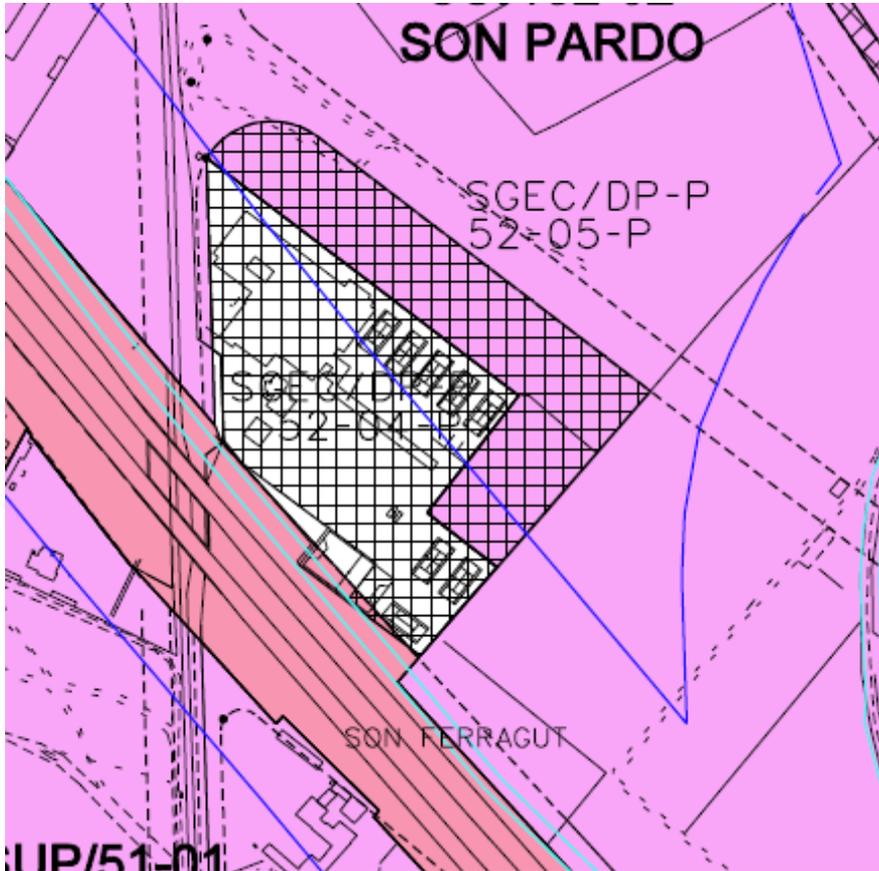
CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES BIENES INMUEBLES DE NATURALEZA RÚSTICA
Municipio de PALMA DE MALLORCA Provincia de ILLES BALEARS

INFORMACIÓN GRÁFICA E: 1/3000

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

Viernes , 4 de Noviembre de 2016

La parcela, según los planos del Plan General de Ordenación Urbana de Palma, está clasificada como una zona de **Equipamiento Deportivo SGEC/DP-P 52-04-P**, según se detalle en la ficha adjunta:



1.6.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA.

La instalación proyectada se basa en la captación de la radiación solar mediante paneles fotovoltaicos, que generan una corriente continua. Dicha corriente continua es gestionada por los inversores que se encargan de transformar dicha corriente continua en corriente alterna, con las mismas características que proporciona la compañía eléctrica (tensión, frecuencia, ...)

Los inversores además se encargan de realizar el acople automático con la red de compañía e incorporan parte de las protecciones requeridas por la legislación vigente.

En el punto "frontera" con la red eléctrica se instalará un contador homologado, para poder proceder a la lectura de la energía generada, que se inyectará en el cuadro general, optimizando así la relación entre producción y consumo.

La energía generada siempre buscará el recorrido más "fácil", es decir los consumos de energía más cercanos, que serán los de la propia instalación, y en caso de que la producción fotovoltaica fuese en algún momento superior a la consumida, entonces se vertería dicha energía a la red de la compañía eléctrica. En éste caso es poco probable debido a los altos consumos de energía.

1.6.1.-Relación de equipos previstos en la instalación:

	Marca	Modelo	Cantidad	Potencia Unitaria	Potencia Total
Paneles Solares	BENQ	PM060P00	384	260 W	99.840 W
Inversores	KOSTAL	PIKO 12	8	12.000 W	96.000 W

El factor resultante de la relación entre la potencia pico instalada y la potencia nominal es de 1,04, cosa que representa un factor de dimensionado óptimo para la latitud del emplazamiento.

La disposición de los paneles fotovoltaicos será superpuesta aprovechando la inclinación de los dientes de sierra de la cubierta, con la misma orientación, con lo que nos quedará:

Orientación: 37° Sur-Oeste

Inclinación: 30°

1.6.2.- Ubicación de los equipos de la instalación.

El campo de paneles solares estará repartido entre los cuatro dientes de sierra que forman la cubierta del polideportivo, de manera superpuesta con estructura de aluminio.

En cada diente de sierra se ubicarán 6 strings de 16 paneles cada uno, que se cablearán hasta los inversores correspondientes.

Los inversores se instalarán justo en la cubierta plana que da acceso a cada diente de sierra, donde se realizará una caseta de obra, para ubicar los inversores, protecciones y demás elementos necesarios.

En el punto frontera se instalará un contador homologado por la compañía, para poder realizar la lectura de la producción del campo solar. Dicho punto frontera estará ubicado justo al

lado del contador actual de baja tensión, para facilitar así el acceso al personal encargado de la compañía.

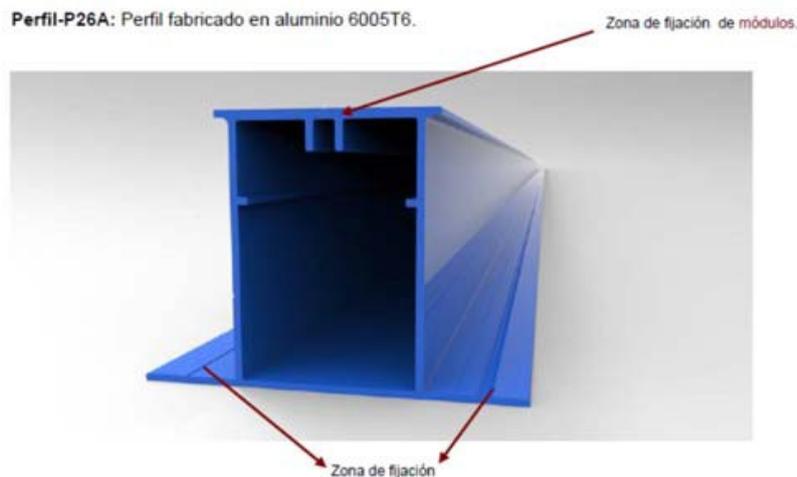
1.6.3.-Estructura de soporte de los paneles fotovoltaicos.

La estructura será del tipo superpuesta, y estará anclada al perfil sándwich, garantizando la estanqueidad de la misma.

La estructura estará debidamente sostenida y anclada, estando sobradamente calculada para resistir las preceptivas cargas de viento y nieve, según se indica en el Código Técnico de la Edificación (CTE SE).

Los módulos fotovoltaicos se fijarán a una estructura de aluminio anclada a la cubierta del centro deportivo. La sujeción a la cubierta se realizará mediante soporte modelo S4, fabricado en aluminio 6005 T6, tornillería de acero bimetálico y varilla roscada de acero inoxidable de M12. Cuenta con juntas de EPDM gruesa para asegurar la estanqueidad de la cubierta y proteger la cubierta de las vibraciones transmitidas por la estructura. El anclaje de este Soporte se realiza siempre sobre la correa de hormigón, fijándose sobre los elementos estructurales de la cubierta

- La estructura no formará vela alguna sobre la superficie inclinada de la nave.
- Se calculará con una sobrecarga adicional de 20Kg/m², correspondiente al peso de los paneles y la estructura.
- La tornillería empleada para la sujeción de los módulos fotovoltaicos será de acero inoxidable.
- Se utilizarán perfiles P26A fabricados en aluminio 6005T6.



Obra Civil.

La obra civil a realizar será la construcción de las casetas pertinentes encada diente de sierra, para ubicar los inversores y demás protecciones, tal y como puede apreciarse en los planos adjuntos.

1.6.4.-Paneles Solares.

Los módulos están contruidos con células de silicio poli cristalino conectadas en serie. El circuito solar está intercalado entre el frente de vidrio ultra transparente templado, dotado con tratamiento superficial anti reflexivo y una lama dorsal de EVA (encapsulante termoestable de Acetato de Etilenvinilo), todo ello enmarcado en aluminio anodinado y sellado con cinta de unión de alta resistencia.

El conexionado eléctrico se realiza mediante una caja de conexiones con conectores rápidos anti-error de polaridad, e incluyen diodos de bypass. Todos los contactos eléctricos se realizan por presión, evitando la aparición de soldaduras frías.

A continuación, pueden verse las características técnicas de los paneles fotovoltaicos escogidos para este proyecto:

Los generadores fotovoltaicos se han configurado de tal manera que se optimice el rendimiento del inversor (función de la potencia de entrada y la tensión en el punto de máxima potencia).

Los módulos propuestos cumplen con la norma IEC 61215 y los requisitos de Seguridad Eléctrica Clase II.

Las características eléctricas del módulo seleccionado se detallan a continuación:

MODELO PLACA FOTOVOLTAICA:	BENQ Green Triplex PM060P00
Potencia nominal (Pmpp):	260 Wp
Tolerancia potencia nominal:	+ 3%
Voltaje punto de máxima potencia (Vmpp):	31,12 V
Corriente punto de máxima potencia (Impp):	8,34 A
Voltaje en circuito abierto (Voc):	37,70 V
Corriente de cortocircuito (Isc):	8,83 A.
Coef. Temperatura corriente de cortocircuito:	0.07 A/°C
Dimensiones:	1.693x983x40 mm
Peso Aproximado:	18,53 Kg.

Dichas características están referidas a las condiciones estándar de medida (CEM):

- Temperatura de cédula 25 °C
- Radiación..... 1000 W/m².
- Espectro.....AM 1.5.

1.6.4.- Inversores.

La instalación consta de 8 inversores trifásicos de 12 kWp de potencia nominal. Dichos inversores se instalarán en paralelo sumando sus respectivas potencias.

Su ubicación será en las casetas ubicadas en la cubierta plana que da acceso a cada diente de sierra, y dispondrán de unas condiciones suficientes de ventilación, con el fin de garantizar que la temperatura ambiente no sobrepase los 40°C.

Los inversores integran un display en el que se puede visualizar su estado, así como acceder a los diferentes parámetros de configuración.

En cada diente de sierra se instalarán 6 strings de 16 paneles en serie.

A cada diente de sierra le corresponden dos inversores de 12,9 Kw, al que se conectan a 3 strings respectivamente.

A continuación, pueden apreciarse los cálculos de dimensionado de los strings por cada inversor de 12 kWp:

Generador - Datos del módulo	
Fabricante	benq solar
Tipo módulo	PM060P00-260 (Green Triplex)
Número de módulos FV	48 Pieza
Potencia nominal CC total	12,48 kWp
Área	77 m ²
Potencia nominal CC	260 W
Eficiencia	16,14 %
Coeficiente de temperatura para tensión de circuito abierto	-0,1131 V / K
Coeficiente de temperatura para corriente de corto circuito	0,0058 A / K
Tensión PMP a STC	31,20 V
Corriente PMP STC	8,34 A
Corriente cortocircuito STC	8,83 A
Tensión circuito abierto STC	37,70 V
Tensión del sistema de generador FV	1.000 V

Nombre del proyecto:

3/4

	MPPT A	MPPT B	
Max generador de potencia del generador fotovoltaico	17,22 A	8,61 A	

Datos del inversor

Apellido	PIKO 12 (ab FW 5.00)
Número de MPPT	2
Tensión PMP mín. para potencia nominal CC en el modo de un seguidor (U PMPmín)	626 V
Tensión PMP mín. para potencia nominal CC en el modo de dos seguidores (U PMPmín)	Entrada sym.: 345 / 345 V
	Entrada asym.: 490 / 250 V
Corriente de entrada máx. (I CCmáx)	Entrada sym.: 18 / 18 A
	Entrada asym.: 20 / 10 A
Máx. tensión PMP	800 V
Tensión mínima arranque CC	180 V
Tensión máx. circuito abierto	1000 V
Corriente CC máx.	0 A

Nombre del proyecto:

4/4

Tensión nominal CC	680 V
Potencia nominal CA	12,00 kW
Tensión PMP	0 V
Número de fases de inyección	3
Eficiencia máx.	97,70 %
Eficiencia europea	97,10 %
Tipo de protección	IP 55
Transformador	sin transformador

Nombre del proyecto: 2/4

Tecnología de célula	Polycristalino
----------------------	----------------

Diseño

Min. Temperatura de módulos	-10 °C
Temperatura de módulos Máx.	70 °C
Mín. Relación de potencia	0,80
Relación de potencia Máx.	1,15
Cos φ	1,00 / Sobreexcitado

Configuración - Cableado = 1 x PIKO 12 (ab FW 5.00)

Apellido	PIKO 12 (ab FW 5.00)
Cantidad	1
Ratio de rendimiento	1,04

	MPPT A	MPPT B	
String	2 x 16	1 x 16	
Tensión PMP string a 70°C	431,81 V	431,81 V	
Tensión MPP a -10 ° C	551,62 V	551,62 V	
Tensión circuito abierto (-10°C)	666,54 V	666,54 V	

A

continuación, se detallan las características de los inversores escogidos para este proyecto:

Modelo Inversor:	SOLAR ELECTRIC PIKO 12
Valores de entrada (CC):	
Potencia máxima del campo recomendado:	12,9 kWp
Tensión de entrada nominal	680 V
Tensión de entrada máxima:	1.000 V
Tensión de salida mínima:	160 V
Tensión PMP Max.	800 V
Tensión PMP min.	626 V
Corriente de entrada máx	Simétrica: 18/18 Asimétrica: 20/10
Corriente de entrada max. Con conexión paralelo:	36 A
Número de entradas CC:	2
Número de seguidores ind.	2
Valores de salida (CA):	
Potencia nominal:	12 kW
Potencia aparente de salida max:	12 kW
Tensión de salida máx.:	264,5 V

Tensión de salida min.:	184 V
Corriente de salida nominal:	17,4 A
Corriente de salida max.:	19,3 A.
Corriente de cortocircuito (pico/RMS):	27,4 A/16,7 A
Frecuencia de referencia:	50 Hz
Frecuencia de red max:	51,5 Hz
Frecuencia de red mín:	47,5 Hz
Margen de ajuste del factor de potencia:	0,80...1...0,80
Factor de potencia con potencia nominal:	1
Corriente de distorsión:	3%
Coeficiente de rendimiento:	
Coeficiente max. De rendimiento:	97,7 %
Garantía:	
Garantía:	5 años.
Ampliación de garanta opcional:	10/20 años.
Datos del sistema:	
Grado de protección:	IP 65 / IP 55
Categoría de protección según IEC 62103	Clase I
Categoría de sobretensión entrada según IEC 60664-1	Clase II
Categoría de sobretensión salida según IEC 60664-1	Clase III
Altura:	445mm
Ancho:	580 mm
Profundo:	248mm
Peso:	37,5 Kg.

En el apartado de anexos del proyecto se adjunta la ficha técnica del convertidor.

1.6.5.- Protecciones Eléctricas.

El sistema fotovoltaico contará con todas las protecciones de líneas e interconexión preceptivas según la normativa vigente. Se dispondrá de un interruptor automático manual accesible para la compañía distribuidora que actuará como interruptor general, que permitirá desacoplar la instalación en caso de necesidad.

Protección Contra Sobre intensidades

El circuito de corriente continua del sistema fotovoltaico trabaja normalmente a una intensidad cercana a la de cortocircuito, ya que las placas son equipos que funcionan como fuentes de corriente. El dimensionado de los cables, pensado para tener pérdidas inferiores al 1,5% aguantan sobradamente un corto circuito, ya que como mucho este tendría una intensidad un 10% más elevada que la nominal.

A pesar de que los inversores tienen una separación galvánica entre el circuito de la red y el generador, como medida suplementaria para evitar cortocircuitos, el cableado de continua se

hará intrínsecamente seguro, manteniendo los cables de diferente polaridad separados mediante doble aislamiento de los conductores o separación física cuando sea posible.

Para proteger la instalación de posibles cortocircuitos en la parte de corriente alterna, se colocará un interruptor magneto térmico tetra polar, accesible por la compañía eléctrica. Este dispositivo ha de permitir la desconexión manual de la instalación, así como la protección de la misma contra corto circuitos.

En el lado de corriente alterna de cada convertidor, se colocará un interruptor magneto térmico de protección de línea, con objeto de permitir el seccionamiento e incrementar la protección del inversor.

Protección Contra Contactos Directos

La protección contra contactos directos con partes activas de la instalación queda garantizada mediante la utilización en todas las líneas de conductores aislados con tensión de aislamiento 1kV, el alejamiento de las partes activas, el entubado de los cables y los conectores multicontactos.

Protección Contra Contactos Indirectos

La protección contra contactos indirectos se consigue mediante la puesta a tierra de todos los elementos metálicos de la instalación, y especialmente la estructura de soporte de los paneles solares, chapa metálica de los inversores y cuadros eléctricos en caso de que sean metálicos. La línea en corriente alterna están protegidas por interruptores diferenciales de alta sensibilidad en cabecera.

Como protección de contactos indirectos en alterna se colocará un interruptor diferencial trifásico de 300 mA, a continuación del interruptor general de cada uno de los inversores.

Puesta a tierra de la instalación.

La puesta a tierra de los inversores y partes metálicas de la instalación fotovoltaica será independiente. Se realizará una puesta a tierra del generador fotovoltaico por contacto directo de los marcos de los paneles a la estructura de soporte, conectándose ésta a tierra según la ITC-BT-18, y se realizará con conductor de cobre de 35 mm² de sección. De dispondrá el número de electrodos necesarios para conseguir una resistencia de tierra tal que cualquier masa no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a 24V.

Protección contra sobretensiones.

En el lado de corriente continua la protección de sobretensión se realiza a través de descargadores de tensión a tierra (varistores) que están integrados en el mismo inversor, lo que garantiza la protección contra sobre tensiones en el lado de corriente continua.

Para evitar sobretensiones inducidas por relámpagos, se evitará en todo momento hacer bucles grandes con los circuitos de cada string, haciendo que los cables de ida y vuelta vayan paralelos y lo más cerca posible el uno del otro.

En el lado de corriente alterna y en el lado de corriente continua (uno por inversor) se colocarán descargadores de sobre tensión de tipo gas, uno por fase, debidamente conectados a tierra.

Equipos de protección de tensión y frecuencia.

Los equipos se encuentran integrados en los inversores que se encargan de las maniobras de conexión-desconexión automática de red.

Las funciones de protección de los inversores se realizan a través de un programa de "software", por los que se adjunta el certificado del fabricante, en el que se menciona explícitamente el valor de tara de las protecciones y que dicho programa no es accesible por el usuario.

Los parámetros de taraje para el disparo de las protecciones serán, según la legislación vigente de:

- 3 Relés de mínima tensión y 1 relé de máxima tensión. Tensión superior al 110% de la tensión nominal, y Tensión inferior al 85% de la tensión nominal.
- 1 Relé de máxima y mínima frecuencia. Frecuencia superior a 51 Hz, y Frecuencia inferior a 48 Hz.

Cableado.

Se utilizará cable flexible unipolar, con aislamiento XPLE 1 KV y con la protección mecánica adecuada a la ubicación de cada línea, con la sección necesaria en cada caso para admitir las intensidades previstas (nominales o excepcionales) y no superar las caídas de tensión máximas. Todos los cables serán adecuados para uso en intemperie, al aire o enterrado, cumpliendo la norma UNE 21123.

Los conductores de corriente continua serán unipolares, y se mantendrán siempre que sea posible, el cable del positivo y del negativo uno al lado del otro. Todas las conexiones de cables se harán en cajas estancas de clase II.

Para el cálculo de la sección de los conductores se tendrán en cuenta los criterios de caída de tensión y de intensidad máxima admisible o calentamiento que serán inferiores al 1,5% de la tensión nominal, tanto en la parte de corriente continua como en la parte de corriente alterna.

Conexión a la red eléctrica.

Se conectará a la red de baja tensión existente, en el cuadro general de la instalación, disponiendo de un interruptor general para poder desconectar en cualquier momento la instalación generadora, tal y como puede apreciarse en los esquemas adjuntos.

Previamente en el punto frontera de la instalación se instalará un contador homologado y verificado por la compañía, así como un interruptor seccionador enclavable y precintable mediante candado para que la compañía pueda proceder a su conexión o desconexión en cualquier momento.

Dicho contador estará ubicado en un módulo con sus pertinentes fusibles de protección.

1.6.6.- Monitorización.

En la instalación se dispondrá de un sistema de monitorización tipo Meteocontrol o similar, para la transmisión de datos a distancia a través de la red ADSL, compatible con protocolos de equipos del Govern Balear (MODBUS). Dispondrá de los equipos precisos para su funcionamiento, incluyendo sensor de irradiación, sonda de temperatura ambiente y modelo solar, televisor de 32", instalado en recepción del edificio, con conexión al servidor para visualización de producción de kWh, actual y acumulada, ahorro de emisiones de CO2.

1.7.- PRODUCCIÓN ESTIMADA.

En la siguiente tabla pueden apreciarse las producciones estimadas del campo fotovoltaico en régimen de autoconsumo Tipo 2 en Kwh con una potencia de 99,96 kWp, tanto diaria como mensual,

La producción anual de la instalación prevista estimada es de 157.000 kWh.

Fixed system: inclination=35 deg., orientation=0 deg.				
Month	Ed	Em	Hd	Hm
Jan	314.00	9740	3.98	123
Feb	371.00	10400	4.76	133
Mar	478.00	14800	6.25	194
Apr	482.00	14500	6.41	192
May	507.00	15700	6.85	212
Jun	520.00	15600	7.13	214
Jul	524.00	16200	7.28	226
Aug	504.00	15600	7.03	218
Sep	457.00	13700	6.26	188
Oct	398.00	12300	5.36	166
Nov	312.00	9350	4.05	122
Dec	292.00	9060	3.71	115
Year	430.00	13100	5.76	175
Total for year		157000		2100

Ed: Average daily electricity production from the given system (kWh)

Em: Average monthly electricity production from the given system (kWh)

Hd: Average daily sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system (kWh/m2)

Hm: Average sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system (kWh/m2)

1.8.- IMPACTO AMBIENTAL.

1.8.1.- VENTAJAS AMBIENTALES.

1. Evita la contaminación. Las placas solares fotovoltaicas son la mejor tecnología disponible para la producción solar de electricidad, ya que transforman un recurso renovable como la radiación solar en electricidad sin ningún tipo de emisión de contaminante o generación de residuos. La producción de electricidad con este tipo de instalaciones evita la generación de la misma cantidad de energía en centrales térmicas, que en las Islas Baleares fundamentalmente son de carbón y fuel.
2. No hay ningún tipo de transferencia de contaminación entre medios y no genera ningún tipo de residuo su funcionamiento.
3. La instalación supone un ahorro de energía utilizando racionalmente un recurso renovable como es la radiación solar, implicando un ahorro de emisiones contaminantes.
4. Aprovecha un recurso local abundante y renovable.
5. Contribuye al suministro energético de la isla. Adaptación producción-demanda. Máxima producción en verano cuando hay más demanda en Baleares.
6. Descentraliza la producción, reduce los costes de transporte de electricidad al acercar producción y consumo, reduciéndose las pérdidas.
7. Puede incluirse como objetivo en los indicadores de un sistema de calidad ambiental (SGA).
8. Fomenta la economía local, generando puestos de trabajo.
9. Aumenta la independencia energética del país, al disminuir la compra de combustibles.

1.8.2.- BALANCE MEDIOAMBIENTAL.

La energía solar fotovoltaica ayuda a disminuir problemas medioambientales, tales como:

- El efecto invernadero, provocado por las emisiones de dióxido de carbono.
- La lluvia ácida, provocada por las emisiones de dióxido de Azufre.

A continuación, puede apreciarse la aportación del sistema propuesto a la conservación del medio ambiente:

- Energía Total Generada: 157.000 Kwh/año
- Ahorro Emisiones CO2: 153.389 Kg/año
- Ahorro Emisiones SOX: 463.150 Kg/año

1.8.3.-IMPACTO VISUAL.

El impacto visual de la instalación fotovoltaica queda prácticamente reducido a la vista de pájaro, ya que, al estar superpuesto en los dientes de sierra de la cubierta con su misma inclinación e orientación, reducen de manera drástica dicho impacto.

1.8.4.- IMPACTO ACÚSTICO.

Esta instalación no causa ningún impacto acústico, ya que los equipos instalados no producen ningún tipo de ruido.

1.8.5.- IMPACTO SOBRE EL TERRITORIO.

La zona en la que se pretende realizar la instalación es sobre una cubierta ya existente, por lo que la colocación de los paneles sobre dicha cubierta no causa ningún impacto sobre el terreno.

1.9.- PLAN DE MANTENIMIENTO.

Es necesario realizar un mantenimiento preventivo y correctivo de la instalación durante la vida útil de la instalación para asegurar el funcionamiento, aumentar la producción y prolongar la duración de la misma.

1.9.1.- PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO.

Se trata de actuaciones de inspección visual, verificación de actuaciones y toros, que aplicados a la instalación deben permitir mantener dentro de límites aceptables las condiciones de funcionamiento, prestaciones, protección y durabilidad de la instalación. Este mantenimiento se llevará a cabo con una periodicidad semestral e incluirá:

- Paneles Fotovoltaicos
 - Limpieza de los módulos con agua y detergente no abrasivo. Esta operación se debe realizar a primera hora de la mañana, cuando el panel está frío.
 - Inspección visual de posibles degradaciones internas y de la estanqueidad del panel.
 - Control de las conexiones eléctricas y del cableado.
 - Revisión de los prensaestopas de la caja de conexión.

- Inversor
 - Observación visual general del estado y funcionamiento del inversor.
 - Comprobación del conexionado y cableado de los componentes.
 - Observación del funcionamiento de los indicadores ópticos.

- Estructura Soporte:
 - Observación visual de posibles grietas o deformaciones.
 - Limpiar zonas con óxido y cubrir con producto de protección anticorrosión.
- Armarios De Conexión:
 - Observación de la estanqueidad de los armarios y prensaestopas.
 - Cableado general del armario.
 - Apriete de bornes y detección de cables con temperatura elevada.
 - Comprobación de las protecciones
- Cables:
 - Eliminar suciedad en las conducciones que se encuentren en el exterior.
 - Comprobación visual del aislamiento de los cables.
 - Revisión de la fijación a bandejas, muros, ...

1.9.2.- PLAN DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO.

Incluye todas las operaciones de sustitución necesarias para asegurar que el sistema funcione correctamente durante su vida útil.

Se establecerá un precio anual del contrato de mantenimiento, que incluirá dos visitas anuales de mantenimiento preventivo, así como todas aquellas visitas debidas a un mantenimiento correctivo de la instalación. No se incluirán ni la mano de obra ni las reposiciones de equipos necesarias más allá del periodo de garantía.

El mantenimiento debe realizarse por personal técnico cualificado bajo la responsabilidad de la empresa instaladora.

Cada mantenimiento comportará la realización de un informe técnico de cada una de las visitas, en el que se refleje el estado de las instalaciones y las incidencias acaecidas. Del mismo modo, será necesario registrar las operaciones de mantenimiento realizadas en un libro de mantenimiento, en el que constará la identificación del personal de mantenimiento (nombre, titulación, autorización de la empresa, ...)

1.10.- PLANIFICACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.

El proyecto de instalación objeto de esta memoria consta de dos etapas diferenciadas:

- Fase 1: Trámites, gestiones y obtención de permisos necesarios para proceder al comienzo de las obras y su posterior conexión a la red de distribución.
- Fase 2: Ejecución de la instalación.

10.1.- PROCESO AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS

El proceso administrativo necesario para poder conectar una instalación fotovoltaica a la red de distribución en baja tensión en modo autoconsumo es el siguiente:

- Solicitud del punto de conexión ante la compañía distribuidora.
- Aceptación de las condiciones económicas de la conexión.
- Formulación del contrato técnico de acceso.
- Conexión a la red y primera verificación.
- Inscripción en el régimen especial.

10.2.- EJECUCIÓN DE LA INSTALACIÓN.

Los pasos necesarios para la correcta ejecución d la instalación son los siguientes:

- 1- Montaje de la estructura: Incluyendo la puesta en obra de los materiales, el pre montaje de la estructura y la sujeción de la misma a la cubierta.
- 2- Montaje de los módulos fotovoltaicos: Incluyendo la puesta en obra de los módulos y la fijación de los mismos a la estructura.
- 3- Montaje de los inversores: Incluyendo la puesta en obra del inversor y su montaje.
- 4- Realización del cableado en continua: Incluye el cableado de los módulos entre sí, la colocación de la cajas de derivación, el conexionado de los strings, la colocación de la caja de paralelos de continua con sus respectivas protecciones y el cableado de módulos fotovoltaicos a las cajas de protección y de éstas a los inversores.
- 5- Realización del cableado de alterna: Incluye el montaje del armario de protecciones de alterna, el cableado desde el inversor hasta dicho armario y de este al armario de interconexión y el cableado de las cajas de protección y armario de interconexión.
- 6- Puesta a tierra: Incluye la colocación de las picas de tierra y el cableado de puesta a tierra de la estructura, módulos fotovoltaicos e inversores.

- 7- Monitorización: Incluye el montaje de la tarjetas de comunicación en cada inversor, el montaje y la configuración.
- 8- Pruebas: Incluye las mediciones y pruebas de la instalación.
- 9- Puesta en marcha: Incluye la conexión de la instalación eléctrica.

1.11.- CONSIDERACIONES FINALES.

La presente documentación se ha ceñido a contemplar las cuestiones que afectan a la instalación fotovoltaica y que se mencionan en la legislación que expresamente se relaciona en el apartado correspondiente a la Normativa aplicable, no habiéndose comentado otras legislaciones diversas que igualmente podrían ser de aplicación en el presente caso, puesto que el único fin del presente es cumplimentar los extremos especificados, con exclusión de cualquier otro punto que, en su caso debería ser objeto de tratamiento específico.

El técnico que suscribe, no se responsabiliza de ningún cambio estructural, ni consolidación de la edificación en cuestión.

En general todas las obras e instalaciones se adaptarán a los vigentes reglamentos y normas que se especifican en el proyecto y a todas aquellas disposiciones que las complementen.

Acompañan a esta memoria, pliego de condiciones, presupuesto, estudio de seguridad y planos, cuya inclusión es necesaria para la perfecta interpretación del proyecto.

EL PETICIONARIO

Palma, Noviembre de 2.016.

LOS INGENIEROS TEC. INDUSTRIALES.

Fdo. Florencio Reolid García-Vicente Reolid García.
Colegiados C.O.E.T.I.B. nº 528-729.
EUR ING nº 27968-27969.



DOCUMENTO II
ANEXO: FICHAS TÉCNICAS.



Green Triplex PM060P00

Multi-Crystalline
Photovoltaic Module



Power Range
250 ~ 265 Wp



Highly Strengthened Design
Module complies with advanced loading tests to meet 5400 Pa loading requirements



IP-67 Rated Junction Box
Advanced water and dust proof level



Flammability Test
Low ignitability ensuring fire safety



Anti-Reflection Coated Glass
Anti-reflective surface enhances the power performance



PID-Free



Resistance to Salt Corrosion and Humidity
Module complies with IEC 61701: Salt Mist Corrosion Testing



Ammonia Test
Reliable in ammonia rich environment



BenQ
Solar

Green Triplex PM060P00 (250 ~ 265 Wp)

Electrical Data

Typ. Nominal Power P_N	250 W	255 W	260 W	265 W
Typ. Module Efficiency	15.5%	15.8%	16.1%	16.4%
Typ. Nominal Voltage V_{mp} (V)	30.6	30.8	31.2	31.6
Typ. Nominal Current I_{mp} (A)	8.17	8.28	8.34	8.36
Typ. Open Circuit Voltage V_{oc} (V)	37.4	37.6	37.7	37.9
Typ. Short Circuit Current I_{sc} (A)	8.69	8.76	8.83	8.89
Maximum Tolerance of P_N	0 / +3%			

- Above data are the effective measurement at Standard Test Conditions (STC)
- STC: irradiance 1000 W/m², spectral distribution AM 1.5, temperature 25 ± 2 °C, in accordance with EN 60904-3
- The given electrical data are nominal values which account for basic measurements and manufacturing tolerances of ±10%, with the exception of P_N . The classifications is performed according to P_N
- Black back sheet is utilized for 250-260W; white back sheet is for 250-265W

Temperature Coefficient

NOCT	46 ± 2 °C
Typ. Temperature Coefficient of P_N	-0.39 % / K
Typ. Temperature Coefficient of V_{oc}	-0.30 % / K
Temperature Coefficient of I_{sc}	0.07 % / K

- NOCT: Normal Operation Cell Temperature, measuring conditions: irradiance 800 W/m², AM 1.5, air temperature 20 °C, wind speed 1 m/s

Mechanical Characteristics

Dimensions (L x W x H)	1639 x 983 x 40 mm (64.53 x 38.70 x 1.57 in)
Weight	18.5 kg (40.79 lbs)
Front Glass	High transparent solar glass (tempered), 3.2 mm (0.13 in)
Cell	60 multicrystalline solar cells
Back Sheet	Composite film
Frame	Anodized aluminum frame
Junction Box	IP-67 rated with 3 bypass diodes
Connector Type & Cables	TE Connectivity PV4: 1 x 4 mm ² (0.04 x 0.16 in ²), Length: each 1.0 m (39.37 in) YUKITA YS-254/ YS-255: 1 x 4 mm ² (0.04 x 0.16 in ²), Length: each 1.065 m (41.93 in) MC KST4/KBT4: 1 x 4 mm ² (0.04 x 0.16 in ²), Length: each 1.0 m (39.37 in)

Operating Conditions

Operating Temperature	-40 ~ +85 °C
Ambient Temperature Range	-40 ~ +45 °C
Max. System Voltage IEC/UL	1000 V / 1000V
Serial Fuse Rating	15 A
Maximum Surface Load Capacity	Tested up to 5400 Pa according to IEC 61215 (advanced test)

Warranties and Certifications

Product Warranty	Maximum 10 years for material and workmanship
Performance Guarantee	Guaranteed linear degradation to 80% for 25 years *1
Certifications	According to IEC/EN 61215, IEC/EN 61730 and UL 1703 guidelines *2

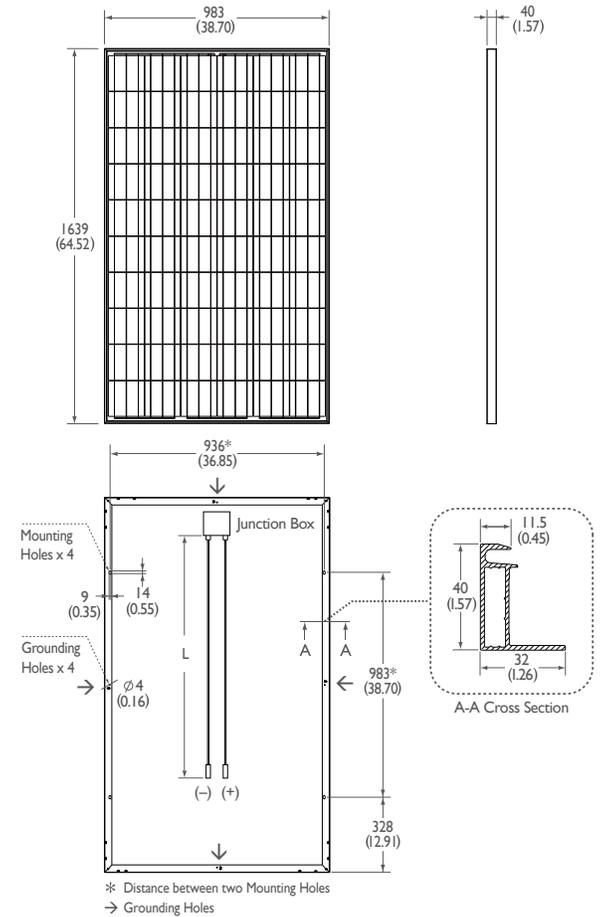
*1: Please refer to warranty letter for detail

*2: Please confirm other certifications with official dealers

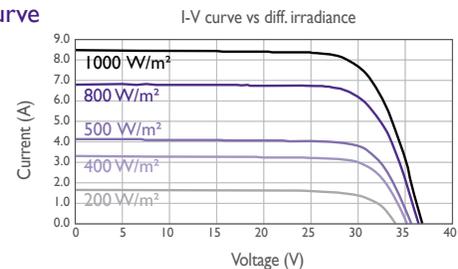
Packing Configuration

Container	20' GP	40' GP	40' HQ
Pieces per Pallet	26	26	26
Pallets per Container	6	14	28
Pieces per Container	156	364	728

Dimensions mm (inch)



I-V Curve



Current/voltage characteristics with dependence on irradiance and module temperature.

Dealer Stamp



AU Optronics Corporation

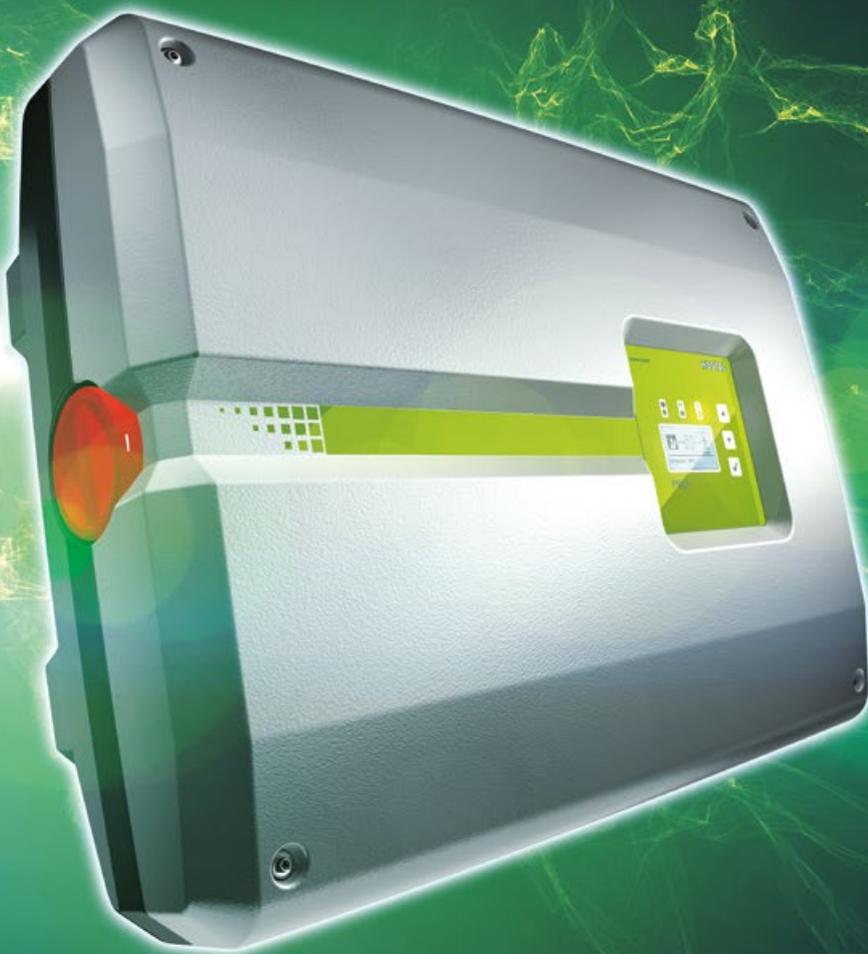
No. 1, Li-Hsin Rd. 2, Hsinchu Science Park, Hsinchu 30078, Taiwan
Tel: +886-3-500-8899 www.BenQSolar.com



BenQ Solar is a division of AU Optronics This datasheet is printed with Soy Ink
© Copyright June 2015 AU Optronics Corp. All rights reserved. Information may change without notice.



BenQ
Solar



Smart
connections.

Ficha técnica

PIKO 12

12

Datos técnicos PIKO 12



- Inyección trifásica
- Conversión sin transformador
- Dispositivo de desconexión CC electrónico integrado
- Amplio rango de tensión de entrada
- Paquete de comunicación integrado de serie con datalogger, servidor web, portal solar y las siguientes interfaces: 2x Ethernet, RS485, S0, 4x entradas analógicas (p. ej. para receptor de telemando centralizado o PIKO Sensor)
- Posibilidad de conexión del PIKO BA Sensor para la medición del consumo doméstico así como para el control dinámico de la potencia activa
- Contacto de conexión integrado para optimización del autoconsumo
- Smart Home y EEBus compatibles

Lado de entrada (CC)

Potencia fotovoltaica máx. ($\cos \varphi = 1$)	kWp	12,9
Tensión de entrada nominal ($U_{CC,r}$)	V	680
Tensión de entrada máx. ($U_{CC,máx}$)	V	1000
Tensión de entrada mín. ($U_{CC,mín}$)	V	160
Tensión de entrada de inicio ($U_{CC,inicio}$)	V	180
Tensión PMP máx. ($U_{PMP,máx}$)	V	800
Tensión PMP mín. para potencia nominal CC en el modo de un seguidor ($U_{PMP,mín}$)	V	626
Tensión PMP mín. para potencia nominal CC en el modo de dos seguidores ($U_{PMP,mín}$)	V	sim: 345/345 asim: 490/250
Corriente de entrada máx. ($I_{CC,máx}$)	A	sim: 18/18 asim: 20/10
Corriente de entrada máx. con conexión en paralelo (entrada CC1+CC2)	A	36
Número de entradas CC		2
Número de seguidores PMP indep.		2

Lado de salida (CA)

Potencia nominal, $\cos \varphi = 1$ ($P_{CA,r}$)	kW	12
Potencia aparente de salida máx., $\cos \varphi_{adj}$	kVA	12
Tensión de salida máx. ($U_{CA,máx}$)	V	264,5
Tensión de salida mín. ($U_{CA,mín}$)	V	184
Corriente de salida nominal	A	17,4
Corriente de salida máx. ($I_{CA,máx}$)	A	19,3
Corriente de cortocircuito (Peak/RMS)	A	27,4/16,7
Conexión de red		3N~, AC, 400V
Frecuencia de referencia (f_r)	Hz	50
Frecuencia de red máx. ($f_{máx}$)	Hz	51,5
Frecuencia de red mín. ($f_{mín}$)	Hz	47,5
Margen de ajuste del factor de potencia $\cos \varphi_{CA,r}$		0,80...1...0,80
Factor de potencia con potencia nominal ($\cos \varphi_{CA,r}$)		1
Coefficiente de distorsión armónico máx.	%	3

Propiedades del aparato

Necesidad propia stand-by	W	1,8
---------------------------	---	-----

Coefficiente de rendimiento

Coefficiente máx. de rendimiento	%	97,7
Coefficiente europeo de rendimiento	%	97,1
Coefficiente de rendimiento de adaptación PMP	%	99,9

Garantía

Garantía (años)		5
Ampliación de la garantía opcional (años)		10/20

Contacto

KOSTAL Solar Electric Iberica S.L.
Edificio abm
Ronda Narciso Monturiol y Estarriol, 3
Torre B, despachos 2 y 3
Parque Tecnológico de Valencia
46980 Valencia, España
Teléfono: +34 961 824 - 934
Fax: +34 961 824 - 931
www.kostal-solar-electric.com

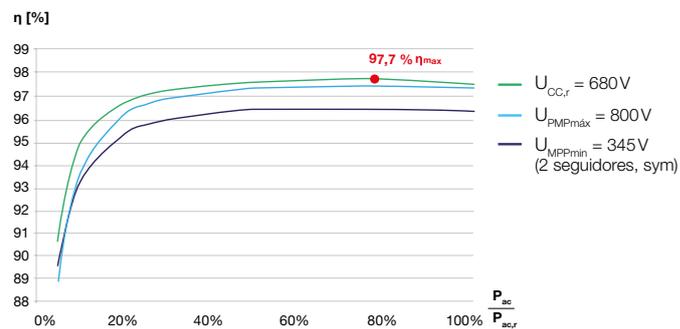
Datos del sistema

Topología: sin aislamiento galvánico –sin transformador–		✓
Grado de protección según IEC 60529 viviendas / ventilador		IP 65 / IP 55
Categoría de protección según IEC 62103		I
Categoría de sobretensión según IEC 60664-1 lado de entrada (generador fotovoltaico)		II
Categoría de sobretensión según IEC 60664-1 lado de salida (conexión de red)		III
Grado de contaminación		4
Categoría medioambiental (montaje a la intemperie)		✓
Categoría medioambiental (montaje en interior)		✓
Resistencia UV		✓
Sección mínima de cable línea de conexión CA	mm ²	4
Sección mínima de cable línea de conexión CC	mm ²	4
Fusible máx. lado de salida		B25, C25
Protección para las personas (EN 62109-2)		RCMU/RCCB tipo B
Dispositivo de desconexión autónomo electrónico integrado		✓
Altura	mm	445 (17,52 pulg.)
Ancho	mm	580 (22,83 pulg.)
Profundidad	mm	248 (9,76 pulg.)
Peso	kg	37,5 (82,67 lb)
Principio de refrigeración –convección–		–
Principio de refrigeración –ventilador regulado–		✓
Volumen de aire máx.	m ³ /h	2x48
Nivel de emisión sonora máx.	dBA	44
Temperatura ambiente	°C	-20...60 (-4...140 °F)
Altura de montaje máx. sobre el nivel del mar	m	2000 (6562 pies)
Humedad relativa del aire	%	4...100
Técnica de conexión lado de entrada –MC 4–		✓
Técnica de conexión lado de salida –regleta de bornes con mecanismo de resorte–		✓

Interfaces

Ethernet RJ45		2
RS485		1
S0		1
Entradas analógicas		4
Interface PIKO BA Sensor		1

Curvas características del coeficiente de rendimiento PIKO 12



Smart connections.

Avaluació dels residus

1. Avaluació del volum i característiques dels residus procedents de DEMOLICIÓ | Superfície total demolida m²

Habitatge de fàbrica Industrial de fàbrica Habitatge de formigó Altres

Residus	I. Volum (m3/m2)	I. Pes (t/m2)	Volum (m3)	Pes (t)
170102 - Obra de fàbrica	0,00	0,00	0,0000	0,0000
170101 - Formigó i morters	0,00	0,00	0,0000	0,0000
170802 - Petris	0,00	0,00	0,0000	0,0000
170407 - Metalls	0,00	0,00	0,0000	0,0000
170201 - Fustes	0,00	0,00	0,0000	0,0000
170202 - Vidres	0,00	0,00	0,0000	0,0000
170203 - Plàstics	0,00	0,00	0,0000	0,0000
170302 - Betums	0,00	0,00	0,0000	0,0000
170904 - Altres	0,00	0,00	0,0000	0,0000
TOTAL	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Observacions

2. Avaluació del volum i característiques dels residus de CONSTRUCCIÓ | Superfície total construïda/reformada m²

Habitatges Locals Indústria Altres

2A. Fonamentació i estructura

Superfície m²

Residus	I. Volum (m3/m2)	I. Pes (t/m2)	Volum (m3)	Pes (t)
170101 - Formigó	0,0038	0,0053	0,0000	0,0000
170103 - Material ceràmic	0,0004	0,0004	0,0000	0,0000
170407 - Metalls barejats	0,0013	0,0005	0,0000	0,0000
170201 - Fusta	0,0095	0,0024	0,0000	0,0000
170203 - Plàstics	0,0019	0,0003	0,0000	0,0000
150101 - Env. Paper i cartró	0,0008	0,0001	0,0000	0,0000
TOTAL	0,0177	0,0090	0,0000	0,0000

2B. Tancaments

Superfície m²

Residus	I. Volum (m3/m2)	I. Pes (t/m2)	Volum (m3)	Pes (t)
170101 - Formigó	0,0109	0,0153	0,2878	0,4039
170103 - Material ceràmic	0,0327	0,0295	0,8633	0,7788
170407 - Metalls barejats	0,0005	0,0002	0,0132	0,0053
170201 - Fusta	0,0016	0,0004	0,0422	0,0106
170203 - Plàstics	0,0021	0,0003	0,0554	0,0079
170904 - Barrejats	0,0038	0,0003	0,1003	0,0079
150101 - Env. Paper i cartró	0,0038	0,0003	0,1003	0,0079
TOTAL	0,0520	0,0462	1,3728	1,2197

2C. Acabats

Superfície 26,4 m²

Residus	I. Volum (m ³ /m ²)	I. Pes (t/m ²)	Volum (m ³)	Pes (t)
170101 - Formigó	0,0113	0,0159	0,2983	0,4198
170103 - Material ceràmic	0,0076	0,0068	0,2006	0,1795
170802 - Petris (guix)	0,0097	0,0039	0,2561	0,1030
170201 - Fusta	0,0034	0,0009	0,0898	0,0238
170203 - Plàstics	0,0063	0,0010	0,1663	0,0264
170904 - Barrejats	0,0073	0,0005	0,1927	0,0132
150101 - Env. Paper i cartró	0,0073	0,0005	0,1927	0,0132
TOTAL	0,0460	0,0291	1,2144	0,7683

Observacions

3. Avaluació dels residus d'EXCAVACIÓ (vials i altres conduccions que generin residus) | mL de l'obra 0,0000

Residus	Volum (m ³)	Densitat de Ref.(t/m ³)	Pes (t)
170504 - Terres i Pedres (inert)	0,00	1,4000	0,0000
170302 - Barrejes bituminoses	0,00	0,7800	0,0000
170405 - Ferro i acer	0,00	2,5000	0,0000
170203 - Plàstics	0,00	2,5000	0,0000
170904 - Barrejats de construcció	0,00	2,5000	0,0000
TOTAL	0,0000	9,6800	0,0000

Observacions

4. Avaluació dels residus INERTS destinats a RESTAURACIÓ DE PEDRERES

4A. Procedents d'excavació en terrenys naturals

Residus	Kg/m ³	m ³	Kg
170504 - Grava i sorra compactada	2000	0,00	0,0000
170504 - Grava i sorra solta	1700	0,00	0,0000
010409 - Argiles	2100	0,00	0,0000
Altres	0,00	0,00	0,0000

4B. Procedents d'excavació de farciments

Residus	Kg/m ³	m ³	Kg
200202 - Terra vegetal	1700	0,00	0,0000
170504 - Terraplè	1700	0,00	0,0000
170504 - Pedraplè	1800	0,00	0,0000
Altres	0,00	0,00	0,0000

Quantitat total de residus excavats TnMesures previstes de reciclatge "in situ" durant l'execució de l'obra TnPrevisió de residus destinats a la restauració de pedreres Tn

Observacions

Avaluació dels residus

1. Avaluació del volum i característiques dels residus procedents de DEMOLICIÓ | Superfície total demolida m²

Habitatge de fàbrica Industrial de fàbrica Habitatge de formigó Altres

Residus	I. Volum (m ³ /m ²)	I. Pes (t/m ²)	Volum (m ³)	Pes (t)
170102 - Obra de fàbrica	0,00	0,00	0,0000	0,0000
170101 - Formigó i morters	0,00	0,00	0,0000	0,0000
170802 - Petris	0,00	0,00	0,0000	0,0000
170407 - Metalls	0,00	0,00	0,0000	0,0000
170201 - Fustes	0,00	0,00	0,0000	0,0000
170202 - Vidres	0,00	0,00	0,0000	0,0000
170203 - Plàstics	0,00	0,00	0,0000	0,0000
170302 - Betums	0,00	0,00	0,0000	0,0000
170904 - Altres	0,00	0,00	0,0000	0,0000
TOTAL	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Observacions

2. Avaluació del volum i característiques dels residus de CONSTRUCCIÓ | Superfície total construïda/reformada m²

Habitatges Locals Indústria Altres

2A. Fonamentació i estructura

Superfície m²

Residus	I. Volum (m ³ /m ²)	I. Pes (t/m ²)	Volum (m ³)	Pes (t)
170101 - Formigó	0,0038	0,0053	0,0000	0,0000
170103 - Material ceràmic	0,0004	0,0004	0,0000	0,0000
170407 - Metalls barejats	0,0013	0,0005	0,0000	0,0000
170201 - Fusta	0,0095	0,0024	0,0000	0,0000
170203 - Plàstics	0,0019	0,0003	0,0000	0,0000
150101 - Env. Paper i cartró	0,0008	0,0001	0,0000	0,0000
TOTAL	0,0177	0,0090	0,0000	0,0000

2B. Tancaments

Superfície m²

Residus	I. Volum (m ³ /m ²)	I. Pes (t/m ²)	Volum (m ³)	Pes (t)
170101 - Formigó	0,0109	0,0153	0,2878	0,4039
170103 - Material ceràmic	0,0327	0,0295	0,8633	0,7788
170407 - Metalls barejats	0,0005	0,0002	0,0132	0,0053
170201 - Fusta	0,0016	0,0004	0,0422	0,0106
170203 - Plàstics	0,0021	0,0003	0,0554	0,0079
170904 - Barrejats	0,0038	0,0003	0,1003	0,0079
150101 - Env. Paper i cartró	0,0038	0,0003	0,1003	0,0079
TOTAL	0,0520	0,0462	1,3728	1,2197

2C. AcabatsSuperfície m²

Residus	I. Volum (m ³ /m ²)	I. Pes (t/m ²)	Volum (m ³)	Pes (t)
170101 - Formigó	0,0113	0,0159	0,2983	0,4198
170103 - Material ceràmic	0,0076	0,0068	0,2006	0,1795
170802 - Petris (guix)	0,0097	0,0039	0,2561	0,1030
170201 - Fusta	0,0034	0,0009	0,0898	0,0238
170203 - Plàstics	0,0063	0,0010	0,1663	0,0264
170904 - Barrejats	0,0073	0,0005	0,1927	0,0132
150101 - Env. Paper i cartró	0,0073	0,0005	0,1927	0,0132
TOTAL	0,0460	0,0291	1,2144	0,7683

Observacions

3. Avaluació dels residus d'EXCAVACIÓ (vials i altres conduccions que generin residus) | mL de l'obra

Residus	Volum (m ³)	Densitat de Ref.(t/m ³)	Pes (t)
170504 - Terres i Pedres (inert)	0,00	1,4000	0,0000
170302 - Barrejes bituminoses	0,00	0,7800	0,0000
170405 - Ferro i acer	0,00	2,5000	0,0000
170203 - Plàstics	0,00	2,5000	0,0000
170904 - Barrejats de construcció	0,00	2,5000	0,0000
TOTAL	0,0000	9,6800	0,0000

Observacions

4. Avaluació dels residus INERTS destinats a RESTAURACIÓ DE PEDRERES**4A. Procedents d'excavació en terrenys naturals**

Residus	Kg/m ³	m ³	Kg
170504 - Grava i sorra compactada	2000	0,00	0,0000
170504 - Grava i sorra solta	1700	0,00	0,0000
010409 - Argiles	2100	0,00	0,0000
Altres	0,00	0,00	0,0000

4B. Procedents d'excavació de farciments

Residus	Kg/m ³	m ³	Kg
200202 - Terra vegetal	1700	0,00	0,0000
170504 - Terraplè	1700	0,00	0,0000
170504 - Pedraplè	1800	0,00	0,0000
Altres	0,00	0,00	0,0000

Quantitat total de residus excavats TnMesures previstes de reciclatge "in situ" durant l'execució de l'obra TnPrevisio de residus destinats a la restauració de pedreres Tn

Observacions

DOCUMENTO III
-. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS



DOCUMENTO III.- PLIEGO DE CONDICIONES.

El objeto del presente proyecto es establecer las condiciones técnicas necesarias para la ejecución de una instalación fotovoltaica en modo autoconsumo tipo 2 de 99.96 kW de potencia nominal en el municipio de Palma de Mallorca, situado en la provincia de Baleare.

Dicha instalación incluye los siguientes cometidos:

I. Trámites oportunos que precisa una instalación fotovoltaica de conexión en modo autoconsumo para poder ejecutar las obras, inyectar la electricidad producida a la red de distribución de baja tensión.

II. Instalación fotovoltaica propiamente dicha, incluyendo:

- Ingeniería y dirección de obra.
- Acopio y aprovisionamiento de materiales.
- Transporte y carga/descarga de materiales.
- Montaje y conexionado del conjunto.
- Pruebas y puesta en marcha de la instalación.

La instalación se realizará cumpliendo toda la normativa que afecte a instalaciones solares fotovoltaicas, y todos sus componentes deberán haber sido debidamente homologados por los organismos competentes.

3.1. PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES

TÉCNICO DIRECTOR DE OBRA.

Corresponde al Técnico Director:

- Redactar los complementos o rectificaciones del proyecto que se precisen.
- Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan e impartir las órdenes complementarias que sean precisas para conseguir la correcta solución técnica.
- Aprobar las certificaciones parciales de obra, la liquidación final y asesorar al promotor en el acto de la recepción.
- Redactar cuando sea requerido el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Plan de Seguridad y Salud para la aplicación del mismo.
- Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Constructor o Instalador.
- Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y sistemas de seguridad e higiene en el trabajo, controlando su correcta ejecución.
- Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción.

- Realizar o disponer las pruebas o ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el plan de control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al Constructor o Instalador, impartiéndole, en su caso, las órdenes oportunas.
- Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación de la obra.
- Suscribir el certificado final de la obra.

CONSTRUCTOR O INSTALADOR.

Corresponde al Constructor o Instalador:

- Organizar los trabajos, redactando los planes de obras que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
- Elaborar, cuando se requiera, el Plan de Seguridad e Higiene de la obra en aplicación del estudio correspondiente y disponer en todo caso la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de seguridad e higiene en el trabajo.
- Suscribir con el Técnico Director el acta del replanteo de la obra.
- Ostentar la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordinar las intervenciones de los subcontratistas.
- Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparativos en obra y rechazando los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
- Custodiar el Libro de órdenes y seguimiento de la obra, y dar el enterado a las anotaciones que se practiquen en el mismo.
- Facilitar al Técnico Director con antelación suficiente los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
- Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
- Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
- Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.

VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.

Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor o Instalador consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada o, en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

El Contratista se sujetará a las Leyes, Reglamentos y Ordenanzas vigentes, así como a las que se dicten durante la ejecución de la obra.

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

El Constructor o Instalador, a la vista del Proyecto, conteniendo, en su caso, el Estudio Básico de Seguridad y Salud, presentará el Plan de Seguridad y Salud de la obra a la aprobación del Técnico de la Dirección Facultativa.

PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR O INSTALADOR EN LA OBRA.

El Constructor o Instalador viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá carácter de Jefe de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas disposiciones competan a la contrata.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Técnico para ordenar la paralización de las obras, sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

El Jefe de la obra, por sí mismo o por medio de sus técnicos encargados, estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Técnico Director, en las visitas que haga a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándole los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE.

Es obligación de la contrata el ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aún cuando no se halle expresamente determinado en los documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Técnico Director dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

El Contratista, de acuerdo con la Dirección Facultativa, entregará en el acto de la recepción provisional, los planos de todas las instalaciones ejecutadas en la obra, con las modificaciones o estado definitivo en que hayan quedado.

El Contratista se compromete igualmente a entregar las autorizaciones que preceptivamente tienen que expedir las Delegaciones Provinciales de Industria, Sanidad, etc., y autoridades locales, para la puesta en servicio de las referidas instalaciones.

Son también por cuenta del Contratista, todos los arbitrios, licencias municipales, vallas, alumbrado, multas, etc., que ocasionen las obras desde su inicio hasta su total terminación.

INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al Constructor o Instalador estando éste obligado a su

vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba del Técnico Director.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el Constructor o Instalador, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de tres días, a quien la hubiera dictado, el cual dará al Constructor o Instalador, el correspondiente recibo, si este lo solicitase.

El Constructor o Instalador podrá requerir del Técnico Director, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

RECLAMACIONES CONTRA LAS ORDENES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.

Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes. Contra disposiciones de orden técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Técnico Director, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatoria para ese tipo de reclamaciones.

FALTAS DE PERSONAL.

El Técnico Director, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones Particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

CAMINOS Y ACCESOS.

El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra y el cerramiento o vallado de ésta.

El Técnico Director podrá exigir su modificación o mejora.

Asimismo el Constructor o Instalador se obligará a la colocación en lugar visible, a la entrada de la obra, de un cartel exento de panel metálico sobre estructura auxiliar donde se reflejarán los datos de la obra en relación al título de la misma, entidad promotora y nombres de los técnicos competentes, cuyo diseño deberá ser aprobado previamente a su colocación por la Dirección Facultativa.

REPLANTEO.

El Constructor o Instalador iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del Contratista e incluidos en su oferta.

El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Técnico Director y una vez este haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Técnico, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

COMIENZO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

El Constructor o Instalador dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Pliego de Condiciones Particulares, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Técnico Director del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

ORDEN DE LOS TRABAJOS.

En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en los que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS.

De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR.

Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Técnico Director en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Constructor o Instalador está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente.

PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR.

Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor o Instalador, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Técnico. Para ello, el Constructor o Instalador expondrá, en escrito dirigido al Técnico, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA.

El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obra estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entregue el Técnico al Constructor o Instalador, dentro de las limitaciones presupuestarias.

OBRAS OCULTAS.

De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, siendo entregados: uno, al Técnico; otro a la Propiedad; y el tercero, al Contratista, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

TRABAJOS DEFECTUOSOS.

El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las "Condiciones Generales y Particulares de índole Técnica "del Pliego de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala gestión o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exima de responsabilidad el control que compete al Técnico, ni tampoco el hecho de que los trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre serán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Técnico Director advierta vicios o defectos en los trabajos citados, o que los materiales empleados o los aparatos

colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y para verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción o ambas, se planteará la cuestión ante la Propiedad, quien resolverá.

VICIOS OCULTOS.

Si el Técnico tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos.

Los gastos que se observen serán de cuenta del Constructor o Instalador, siempre que los vicios existan realmente.

DE LOS MATERIALES Y LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA.

El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Pliego Particular de Condiciones Técnicas preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y para proceder a su empleo o acopio, el Constructor o Instalador deberá presentar al Técnico una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se indiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

MATERIALES NO UTILIZABLES.

El Constructor o Instalador, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Pliego de Condiciones particulares vigente en la obra.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el Técnico.

GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS.

Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la contrata.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

LIMPIEZA DE LAS OBRAS.

Es obligación del Constructor o Instalador mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca un buen aspecto.

DOCUMENTACIÓN FINAL DE LA OBRA.

El Técnico Director facilitará a la Propiedad la documentación final de las obras, con las especificaciones y contenido dispuesto por la legislación vigente.

PLAZO DE GARANTÍA.

El plazo de garantía será de doce meses, y durante este período el Contratista corregirá los defectos observados, eliminará las obras rechazadas y reparará las averías que por esta causa se produjeran, todo ello por su cuenta y sin derecho a indemnización alguna, ejecutándose en caso de resistencia dichas obras por la Propiedad con cargo a la fianza.

El Contratista garantiza a la Propiedad contra toda reclamación de tercera persona, derivada del incumplimiento de sus obligaciones económicas o disposiciones legales relacionadas con la obra.

Tras la Recepción Definitiva de la obra, el Contratista quedará relevado de toda responsabilidad salvo en lo referente a los vicios ocultos de la construcción.

CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE.

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisionales y definitiva, correrán a cargo del Contratista.

Por lo tanto, el Contratista durante el plazo de garantía será el conservador del edificio, donde tendrá el personal suficiente para atender a todas las averías y reparaciones que puedan presentarse, aunque el establecimiento fuese ocupado o utilizado por la propiedad, antes de la Recepción Definitiva.

DE LA RECEPCIÓN DEFINITIVA.

La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará la obligación del Constructor o Instalador de reparar a su cargo aquéllos desperfectos inherentes a la norma de conservación de los edificios y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la construcción.

PRÓRROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA.

Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Técnico Director

marcará al Constructor o Instalador los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA.

En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudadas por otra empresa.

3.2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS.

A continuación se describen las especificaciones técnicas de los materiales y equipos principales que componen la instalación. En la ejecución de la instalación se admitirá la modificación de alguno de estos materiales o equipos por otros de características similares, siempre que no afecte al correcto funcionamiento de la instalación fotovoltaica ni suponga un decremento en la producción anual de electricidad.

3.2.1.- SISTEMAS GENERADORES FOTOVOLTAICOS.

Todos los módulos de silicio cristalino deberán satisfacer las especificaciones UNE-EN 61215, así como estar cualificados por algún laboratorio reconocido, lo que se acreditará mediante la presentación del certificado oficial correspondiente.

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

Los módulos deberán llevar los diodos de derivación para evitar posibles averías de las células y sus circuitos por sombreados parciales y tendrán un grado de protección IP65.

Los marcos laterales serán de aluminio o acero inoxidable.

La potencia máxima y corriente de cortocircuito reales referidas a condiciones estándar deberán estar comprendidas en el margen del $\pm 10\%$ de los correspondientes valores nominales de catálogo.

La estructura del generador y el marco de los módulos se conectarán a tierra.

Por motivos de seguridad y para facilitar el mantenimiento y reparación del generador, se instalarán los elementos necesarios para la desconexión, de forma independiente y en ambos terminales, de cada una de las ramas del resto del generador.

3.2.2.-ESTRUCTURA DE SOPORTE.

El diseño de la estructura se realizará para conseguir la orientación y el ángulo de inclinación óptimos para el generador fotovoltaico, teniendo en cuenta la facilidad de montaje y desmontaje, y la posible necesidad de sustituciones de elementos.

La tornillería empleada para la sujeción de los módulos fotovoltaicos será de acero inoxidable, cumpliendo la norma DB-SE-A8.5.

Los topes de sujeción de los módulos a la propia estructura no arrojarán sombra sobre los módulos.

Se dispondrán las estructuras soporte necesarias para montar los módulos sobre la cubierta sin superar el límite de sombras indicado en el punto 4.1.2. del Pliego de Condiciones del IDAE.

La estructura soporte será calculada de acuerdo al CTE para soportar cargas extremas debidas a factores climatológicos adversos, tales como viento, nieve, etc.

3.2.3.-INVERSORES.

Será del tipo adecuado para la conexión a red eléctrica, con una potencia de entrada variable para que sea capaz de extraer en todo momento la máxima potencia que el generador fotovoltaico puede proporcionar a lo largo de cada día.

Las características básicas del inversor serán las siguientes:

- Principio de funcionamiento: fuente de corriente.
- Autoconmutados.
- Seguimiento automático del punto de máxima potencia del generador.
- No funcionarán en isla o modo aislado.

El inversor cumplirá con las directivas comunitarias de Seguridad Eléctrica y Compatibilidad Electromagnética, incorporando protecciones frente a:

- Cortocircuitos en alterna.
- Tensión de red fuera de rango.
- Frecuencia de red fuera de rango.
- Sobretensiones, mediante varistores o similares.
- Perturbaciones presentes en la red como microcortes, pulsos, defectos de ciclos, ausencia y retorno de red, etc.

El inversor incorporará, al menos, los controles manuales siguientes:

- Encendido y apagado general del inversor.
- Conexión y desconexión del inversor a la interfaz CA. Podrá ser externo al inversor.

Las características eléctricas del inversor serán las siguientes:

El inversor seguirá entregando potencia a la red de forma continuada en condiciones de irradiación solar un 10% superior a las CEM. Además soportará picos de magnitud un 30% superior a las CEM durante periodos de hasta 10 segundos.

Los valores de eficiencia al 25% y 100% de la potencia de salida nominal deberán ser superiores al 85% y 88% respectivamente (valores medidos incluyendo el transformador de salida, si lo hubiere) para inversores de potencia inferior a 5 kW, y del 90% al 92% para inversores mayores de 5 kW.

El autoconsumo del inversor en modo nocturno ha de ser inferior al 0.5% de su potencia nominal.

El factor de potencia generada deberá ser superior a 0,95 entre el 25% y el 100% de su potencia nominal.

A partir de potencias mayores del 10% de su potencia nominal, el inversor deberá inyectar en red.

El inversor tendrán un grado de protección mínima IP20 para colocación en el interior de edificios y lugares inaccesibles, IP30 para colocación en el interior de edificios y lugares accesibles, y de IP65 para instalación a la intemperie.

El inversor estará garantizado para operación en las siguientes condiciones ambientales: entre 0° y 40° C de temperatura y entre 0% y 85% de humedad relativa.

Se instalara un extintor de CO2 de 89B de eficacia según el apartado 8.3 del reglamento contra incendios de establecimientos industriales. En el cual especifica que no se permite el empleo de agentes extintores conductores de la electricidad sobre fuegos que se desarrollan en presencia de aparatos, cuadros, conductores y otros elementos bajo tensión eléctrica superior a 24 V. La protección de estos se realizará con extintores de dióxido de carbono, o polvo seco BC o ABC.

3.2.4.-CABLEADO.

Los positivos y negativos de cada grupo de módulos se conducirán separados y protegidos de acuerdo a la normativa vigente.

Los conductores serán de cobre y tendrán la sección adecuada para evitar caídas de tensión y calentamientos. Concretamente, para cualquier condición de trabajo, los conductores de la parte de CC deberán tener la sección suficiente para que la caída de tensión sea inferior del 1% y los de la parte CA para que la caída de tensión sea inferior del 0,5%, teniendo en ambos casos como referencia las tensiones correspondientes a cajas de conexiones.

Se incluirá toda la longitud de cable CC y CA. Deberá tener la longitud necesaria para no generar esfuerzos en los diversos elementos ni posibilidad de enganche por el tránsito normal de

personas.

Todo el cableado de continua será de doble aislamiento y adecuado para su uso en intemperie, al aire o enterrado, de acuerdo con la norma UNE 21123.

Por instrucción de la Dirección General de Industria, en la que se indica que las canalizaciones en fotovoltaica al considerarse "locales mojados" por estar a la intemperie (Instrucción ITC-BT 30 punto 2), deben cumplir el punto 2.1 de esta ITC, relativo a las canalizaciones, debiendo ser éstas estancas. Este punto prevé la posibilidad de instalación de los conductores y cables aislados en el interior de tubos (punto 2.1.1) o en el interior de canales aislantes (punto 2.1.2). No se prevé la posibilidad de utilizar canales que no sean aislantes.

Líneas de Baja Tensión de Corriente Continua

Son las líneas trazadas desde las placas de módulos fotovoltaicos hasta su conexión con el inversor de corriente. Su protección se realizará por medio de fusibles con percutor de señalización de fusión, según indica esquema 2.8. Los estados de fusión de los fusibles serán monitorizados por el Sistema de Control Distribuido con objeto de optimizar el mantenimiento de las plantas.

El trazado de las mismas discurre a través de canal refrigerado de instalación al aire, por lo cual sus características térmicas serán calculadas de acuerdo al REBT para instalación exterior.

La conexión entre placas se realiza en circuitos serie y paralelo según se define en el capítulo de cálculos justificativos, para adecuar las características de salida de los módulos fotovoltaicos a las necesidades propias de la entrada de corriente continua de los inversores, así pues será necesaria la conexión de instalaciones en cajas de centralización especialmente descritas a tal efecto.

El conexionado de las mismas se realizará, según proceda:

- Conexionado entre placas se realizará mediante los conectores rápidos incluidos en las placas.
- Conexionado colector de placas. Se realizará de acuerdo a plano 2.8 en el interior de cajas de centralización.
- Conexionado colector de placas con armarios de inversores se realizará en el interior de los armarios.

El cable utilizado será:

DN 0,6/1 kV XX mm² K Cu o similar

Designación genérica..... DN 0,6/1 (2xS) mm² K Cu UNE 21123 o similar
Nº de conductores.....1 ó 2
Secciones desde 4 hasta 25 mm².
Clase de conductor 2 ó 5, de Cu s/UNE 21-022
Aislamiento tipo D Etileno-Propileno, s/UNE 21-123

Cubierta de tipo N	Policloropreno del tipo SE1, s/UNE 21-123
Color de aislamiento	Azul, gris, marrón y negro;
Color de la cubierta	negro
Norma básica	UNE 21-123 (Aislamiento seco)
Normas de ensayo	
No propagación de la llama	UNE EN 50265-2-1 ; IEC 60332-1 ; NFC 32070-C2
Tensión nominal	Uo/U = 0,6/1 kV
Tensión de ensayo	3,5 kV 5 minutos, s/UNE 21-123, secc 3
Temp máxima de servicio	90°C en el conductor
Temp máxima de cortocircuito	250°C en el conductor
Temp mínima para el tendido	10°C

Líneas de Baja Tensión de Corriente Alterna

Son las líneas trazadas desde el inversor de corriente hasta el Transformador de potencia, sus longitudes son extremadamente reducidas y se realizan en el interior de la envolvente de los Centros de Transformación. La protección se realizará por medio de interruptores automáticos magnetotérmicos.

El cable utilizado será:

RV 0,6/1 kV 3x (1xXX) mm² K Cu o similar

Designación genérica	RV 0,6/1 3x(S)+1/2xS mm ² K Cu UNE 21123 o similar
Nº de conductores	3, 3,5 y 4
Secciones	desde 6 hasta 240 mm ² .
Clase de conductor	1 ó 2, de Cu s/UNE 21-022
Aislamiento tipo R	XLPE, tipo DIX3 según HD 603-1.
Cubierta de tipo V	PVC, tipo DMV-18 según HD 603-1.
Color de aislamiento	Amarillo/verde, azul, gris, marrón y negro;
Color de la cubierta	negro
Norma básica	UNE 21-123 (Aislamiento seco)
Normas de ensayo	
No propagación de la llama	UNE EN 50265-2-1 ; IEC 60332-1 ; NFC 32070-C2
No propagación de incendio	UNE EN 50266-2-4; IEC 60332-3.
Emisión de halógenos	UNE EN 50267-2-1; IEC 60754-1; Emisión CIH < 14%.
Tensión nominal	Uo/U = 0,6/1 kV
Tensión de ensayo	3,5 kV 5 minutos, s/UNE 21-123, secc 3
Temp máxima de servicio	90°C en el conductor
Temp máxima de cortocircuito	250°C en el conductor
Temp mínima para el tendido	10°C

3.2.5.-PROTECCIONES.

Todas las instalaciones cumplirán con lo dispuesto en el RD 1663/2000 (artículo 11) sobre protecciones en instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red de baja tensión y con el esquema unificar que aparece en la Resolución de 31 de mayo de 2001.

El CTE, en el documento técnico HE5, en el apartado 3.2.3.3, establece que la parte de corriente continua de la instalación tendrá un grado de protección Clase II o aislamiento equivalente cuando se trate de emplazamiento accesible. Los materiales situados en la intemperie tendrán al menos un grado de protección IP65.

En conexiones a la red trifásicas las protecciones para la interconexión de máxima y mínima frecuencia y de máxima y mínima tensión serán para cada fase.

3.2.6.-CANALIZACIONES.

Estas canalizaciones de líneas subterráneas, deberán proyectarse teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

El radio de curvatura después de colocado el cable será como mínimo, 15 veces el diámetro. Los radios de curvatura en operaciones de tendido será superior a 20 veces su diámetro.

Los cruces de calzadas serán perpendiculares al eje de la calzada o vial, procurando evitarlos, si es posible sin perjuicio del estudio económico de la instalación en proyecto, y si el terreno lo permite.

3.2.7.-PUESTA A TIERRA.

Todas las instalaciones cumplirán con lo dispuesto en el RD 1663/2000 (artículo 11) sobre protecciones en instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red de baja tensión.

Cuando el aislamiento galvánico entre la red de distribución de baja tensión y el generador fotovoltaico no se realice mediante un transformador de aislamiento, se justificarán los elementos utilizados para garantizar esta condición.

Todas las masas de la instalación fotovoltaica, tanto de la sección continua como de la alterna, estarán conectados a una única tierra. Esta tierra será independiente de la del neutro de la empresa distribuidora, de acuerdo con el Reglamento de Baja Tensión.

3.2.8.-ARMONICOS Y COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA.

Todas las instalaciones cumplirán con lo dispuesto en el RD 1663/2000 (artículo 13) sobre armónicos y compatibilidad electromagnética en instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red de baja tensión.

EL PETICIONARIO

Palma, Noviembre de 2.016.

LOS INGENIEROS TEC. INDUSTRIALES.

Fdo. Florencio Reolid García-Vicente Reolid García.
Colegiados C.O.E.T.I.B. nº 528-729.
EUR ING nº 27968-27969.



DOCUMENTO IV
-. ESTADO DE MEDICIONES Y PRESUPUESTO



ESTADO DE MEDICIONES Y PRESUPUESTO.
MEDICIÓN.



Presupuesto parcial nº 1 INSTALACION ELECTRICA

Nº	Ud	Descripción						Medición
1.1	Ud	<p>Suministro y colocación de módulo solar fotovoltaico marca BENQ modelo Green Triplex PM060P00 de 260Wp o similar, tecnología policristalina. Medidas 1639x983x40mm, peso 18,5 Kg, vidrio térmico frontal de 3,2mm de espesor, caja de conexiones IP67 con 3 diodos de derivación, conductores de conexión de 1000mm de longitud y 4 mm² de sección, tipo terminal PV4 (incluye conector a conductores de evacuación). Con marco de aluminio anodizado completamente instalado sobre estructura mediante tornillería de acero inox AISI 304.</p> <p>Garantía de fabricante: 10 años.</p> <p>Totalmente instalado y en funcionamiento incluyendo parte proporcional de accesorios, incluso sistema de evacuación y elementos de seguridad.</p>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			24	16,000			384,000	
							384,000	384,000
							Total ud	384,000
1.2	Ud	<p>Inversor Kostal Electric modelo PIKO 12</p> <p>Inversor trifásico de conexión a red marca Kostal Electric modelo PIKO 12 o similar, potencia nominal de 12,9kWp, dimensiones 445x580x248mm y peso de 37,5Kg. Incluido soporte y conexiones. Garantía de fabricante: 5 años, interfaz de comunicación Ethernet RJ45, RS484. Totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento.</p>						
							Total ud	8,000
1.3	M	<p>Bandeja de rejilla de acero galvanizado con separadores y con tapa de 100x400 mm C7</p> <p>Bandeja de rejilla de acero galvanizado de 100x400 mm, con 1 separador, con borde redondeado, continuidad eléctrica garantizada, resistente a la corrosión Clase 7, con 70 micras de espesor de galvanizado en caliente, para montar en techo o en pared. Totalmente montada, según REBT, ITC-BT-21.</p>						
							Total m	163,000
1.4	Ud	<p>Sistema de visualización de la energía solar fotovoltaica generada, tipo Meteocontrol o similar, para transmisión de datos a distancia a través de la red ADSL, compatible con protocolos de equipos del Govern Balear (MODBUS). Dispondrá de los equipos precisos para su funcionamiento, incluyendo sensor de irradiación, sonda de temperatura ambiente y módulo solar, monitor de 32", instalado en recepción del edificio, con conexión al servidor para visualización de producción de kWh, actual y acumulada, ahorro de emisiones de CO2, incluye la totalidad de canalizaciones eléctricas y de datos. Parte proporcional de onducciones, conexiones auxiliares. Equipos totalmente instalados y en funcionamiento.</p>						
							Total ud	1,000
1.5	M	<p>Red toma de tierra con cable de Cu 35mm²</p> <p>Red de toma de tierra realizada con cable de cobre desnudo de 35 mm², uniéndolo mediante soldadura aluminotérmica a la armadura de cada zapata, incluyendo parte proporcional de pica, registro de comprobación y puente de prueba. Según REBT, ITC-BT-18 e ITC-BT-26.</p>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Estructuras de anclaje placas fotovoltaicas	24	45,000			1.080,000	
		Bandeja rejiband	1	150,000			150,000	
		Descargadores	24	10,000			240,000	
							1.470,000	1.470,000
							Total m	1.470,000
1.6	Ud	<p>Cajas de superficies, conectores y regletas de conexión necesarias para conectar cada línea de Strings con las líneas provenientes del armario de inversores, incluyendo cable de cobre de 35mm² desde la última placa hasta el inversor, completamente conectado y comprobado</p>						
							Total ud	24,000
1.7	Ud	<p>Subcuadro eléctrico energía fotovoltaica, constituido por armario metálico en sistema modular, con puertas transparentes Schneider o similar, conteniendo :</p> <p>1 Interruptor IV 160A.</p> <p>1 Diferencial 25A/2p/30mA.</p> <p>4 Interruptor magnetotérmico IV 63A.</p> <p>Espacio de reserva del 20%.</p> <p>Incluso todos los elementos de corte y protección, embarrados, conexiones, y demás elementos necesarios para su completa instalación. Según planos de proyecto.</p>						
							Total ud	1,000

Presupuesto parcial nº 1 INSTALACION ELECTRICA

Nº	Ud	Descripción						Medición
1.8	Ud	<p>Seccionador precintable. Instalacion de seccionador en interior de armario metálico en sistema modular, con puertas transparentes Schneider o similar, conteniendo :</p> <p>1 Interruptor precintable mediante candado de IV 160A</p> <p>Incluso todos los elementos de corte y protección, embarrados, conexionado, y demás elementos necesarios para su completa instalación. Según planos de proyecto.</p>						Total ud: 1,000
1.9	Ud	<p>Conjunto modular para 1 contador electrónico trifásico homologado por la compañía suministradora conteniendo el contador electrónico trifásico de 4 cuadrantes, energía activa y reactiva, de lectura indirecta con trafo de intensidad, incluyendo modem para la lectura a distancia, 1 modulo de fusibles con numeracion de cables, verificado en Industria, incluyendo pago de tasas. Incluso pegatina indicativa "CONTADOR INSTALACION GENERACION FOTOVOLTAICA"</p>						Total ud: 1,000
1.10	Ud	<p>Ampliacion cuadro electrico general edificio Instalacion de interruptor en interior de armario metálico en sistema modular, con puertas transparentes Schneider o similar, conteniendo :</p> <p>1 Interruptor IV 160A</p> <p>Incluso todos los elementos de corte y protección, embarrados, conexionado, y demás elementos necesarios para su completa instalación. Según planos de proyecto.</p>						Total ud: 1,000
1.11	Ud	<p>Cuadro proteccion DC. Cuadro de mando y protección DC en armario metálico en sistema modular, estanco, con puertas transparentes, Schneider o similar con puerta abisagrada IP-55, equipado con:</p> <p>12 bases portafusiones de 20A. 12 Fusibles de 16A. 6 descargadores de corriente continua de HN650.530</p> <p>Incluso todos los elementos de corte y protección, embarrados, conexionado, y demás elementos necesarios para su completa instalación. Según planos de proyecto.</p>						Total ud: 4,000
1.12	Ud	<p>Cuadro proteccion AC. Cuadro de mando y protección AC en armario metálico en sistema modular, estanco, con puertas transparentes, Schneider o similar con puerta abisagrada IP-55, equipado con:</p> <p>2 Magnetotermicos IV 32A. 4 Diferenciales superinmunizados 4P-63A-300mA con mando de rearme automatico. 1 Interruptor general IV 50A. 1 Descargador de sobretensiones clase 2 4P DEHN 952.315 con contacto de señalizacion a distancia.</p> <p>Incluso todos los elementos de corte y protección, embarrados, conexionado, y demás elementos necesarios para su completa instalación. Según planos de proyecto.</p>						Total ud: 4,000
1.13	M.	<p>Cable Solar Top Cable Topsolar PV ZZ-F 2x6mm2 0,6/1kV- CC: 1,8kV Cable Solar Top Cable Topsolar PV ZZ-F 2x6mm2 0,6/1kV- CC: 1,8kV con aislamiento 0,6/1 kV libre de halógenos, incluyendo canalizacion fija en superficie con tubo rigido policarbonato libre de halogenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 25 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP 54. Tipo Aiscan Rexa E, con tratamiento especial para ambientes agresivos. Totalmente montada. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.</p>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Conexion Inversor String	4	10,000			40,000	
			4	15,000			60,000	
			4	20,000			80,000	
							180,000	
								Total m.: 180,000



Presupuesto parcial nº 1 INSTALACION ELECTRICIA

Nº	Ud	Descripción					Medición			
1.14	M.	Cable Solar Top Cable Topsolar PV ZZ-F 2x10mm2 0,6/1kV- CC: 1,8kV Cable Solar Top Cable Topsolar PV ZZ-F 2x10mm2 0,6/1kV- CC: 1,8kV con aislamiento 0,6/1 kV libre de halógenos, incluyendo canalización fija en superficie con tubo rígido policarbonato libre de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 25 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP 54. Tipo Aiscan Rexa E, con tratamiento especial para ambientes agresivos. Totalmente montada. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal		
			4	35,000			140,000			
			4	40,000			160,000			
			4	45,000			180,000			
							480,000	480,000		
Total m.:							480,000			
1.15	M.	Conductor de cobre RZ1-K-0,6/1Kv 5x1x10mm2 Conductor eléctrico unipolar de cobre de designación RZ1-K-0,6/1Kv, de sección 5x1x10mm2, marca Prysmian o similar colocado bajo tubo corrugado M 32/gp7 libre de halógenos. Los Conductores serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, cumpliendo la norma UNE 21.123 y la 21.1002. P.A. Incluso tubo de plástico rígido en tramos vistos en montaje superficial y tubo de plástico flexible en tramos por interior de falso techo o empotrados en pared, según ITC-BT-21.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal		
			Desde subc AC-a inversor	8	10,000			80,000		
							80,000	80,000		
			Total m.:							80,000
			1.16	M.	Conductor de cobre RZ1-K-0,6/1Kv 5x1x16mm2 Conductor eléctrico unipolar de cobre de designación RZ1-K-0,6/1Kv, de sección 5x1x16mm2 colocado en interior bandeja bandeja y bajo tubo corrugado M 40/gp7. Los Conductores serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, cumpliendo la norma UNE 21.123 y la 21.1002. P.A. Incluso tubo de plástico rígido en tramos vistos en montaje superficial y tubo de plástico flexible en tramos por interior de falso techo o empotrados en pared, según ITC-BT-21.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Desde Subc. Fotovoltaica a Subc AC 1	49							49,000		
Desde Subc. Fotovoltaica a Subc AC 2	61							61,000		
Desde Subc. Fotovoltaica a Subc AC 3	73							73,000		
Desde Subc. Fotovoltaica a Subc AC 4	85							85,000		
							268,000	268,000		
Total m.:							268,000			
1.17	M.	Conductor de cobre RZ1-K-0,6/1Kv 4x1x95+1x1x50mm2 Conductor eléctrico unipolar de cobre de designación RZ1-K-0,6/1Kv, de sección 4x1x95+1x1x50mm2 colocado en bandeja y bajo tubo corrugado M 75/gp7. Los Conductores serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, cumpliendo la norma UNE 21.123 y la 21.1002. P.A. Incluso tubo de plástico rígido en tramos vistos en montaje superficial y tubo de plástico flexible en tramos por interior de falso techo o empotrados en pared, según ITC-BT-21.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal		
			desde Subc. a Interruptor con candado	20				20,000		
			Desde Interruptor con candado a CEG	50				50,000		
							70,000	70,000		
			Total m.:							70,000
1.18	M.	Conductor de cobre RZ1-K-0,6/1Kv 3x1,5mm2 Conductor eléctrico unipolar de cobre de designación RZ1-K-0,6/1Kv, de sección 3x1,5mm2 colocado en bandeja y bajo tubo corrugado M 16/gp7. Los Conductores serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, cumpliendo la norma UNE 21.123 y la 21.1002. P.A. Incluso tubo de plástico rígido en tramos vistos en montaje superficial y tubo de plástico flexible en tramos por interior de falso techo o empotrados en pared, según ITC-BT-21.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal		

Presupuesto parcial nº 1 INSTALACION ELECTRICA

Nº	Ud	Descripción					Medición	
		Linea de control desde Subc. Fotovoltaica a Inversores 1-2-3-4	130			130,000		
						130,000	130,000	
						Total m.:	130,000	
1.19	M	Cableado horizontal de par trenzado, formada por cable FTP de 4 pares, categoría 6 PVC, en montaje en canal o bandeja, instalado, montaje y conexionado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			8	100,000			800,000	
							800,000	800,000
							Total m.:	800,000
1.20	Ud	Toma simple RJ45 categoría 6 FTP (sin incluir cableado), realizada con canalización de tubo PVC corrugado de M 20/gp5, empotrada, montada e instalada.						
							Total ud.:	8,000
1.21	Pa	Legalización. Legalización de las instalaciones, ante los organismos competentes, incluyendo proyectos y gastos de visado, tasas, así como todos los gastos derivados de la legalización.						
							Total pa.:	1,000
1.22	Ud	Revisión de OCA con planos AS-BUILD Revisión de las instalaciones por parte de la OCA con posibilidad de 10 visitas a obra y con realización de planos AS-BUILD. Se entregará una copia de los planos AS-BUILD en archivo informático y 4 copias en papel.						
							Total ud.:	1,000
1.23	Pa	PRUEBAS FINALES Y ENTREGA DE LA OBRA.						
		Antes de realizarse la recepción definitiva de las instalaciones, éstas serán sometidas, en presencia de la Dirección de Obra, a las pruebas de toda la instalación.						
		Se realizarán todos los ajustes de la instalación en presencia de la dirección de obra en función del esquema de principio.						
		El instalador entregará al final de la obra un dossier que incluirá los planos de la instalación con las modificaciones introducidas en el curso de la obra si las hubiera, las instrucciones de funcionamiento de todos los componentes de la instalación, resumen de las mediciones indicadas en el párrafo anterior y las instrucciones de mantenimiento de la instalación.						
		El instalador dará a los servicios técnicos del edificio todas las indicaciones y datos que le sean solicitados para el correcto manejo de la instalación.						
							Total pa.:	1,000

Presupuesto parcial nº 2 INSTALACIONES MECANICAS

Nº	Ud	Descripción						Medición
2.1	U	Estructura para superficie inclinada Suministro y colocacion de estructura auxiliar metalica para paneles fotovoltaicos, marca BENQ o similar, fabricada en aluminio EN AW 6082-T6. Elementos de fijacion de modulos en acero inoxidable. Con traveseros de union entre filas cada dos modulos, formando un unico cuerpo en la cubierta, asegurando la estanqueidad d ela cubierta existente. Incluso parte proporcional de accesorios, totalmente instalada y en funcionamiento, incluido sistemas de elevacion y elementos de seguridad.						
							Total u:	192,000
2.2	M	Línea de vida horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2	51,000			102,000	
							102,000	102,000
							Total m:	102,000

Presupuesto parcial nº 3 OBRA CIVIL

Nº	Ud	Descripción						Medición
3.1	Ud	Ayuda albañilería instalación placas fotovoltaicas Ayuda albañilería instalación placas fotovoltaicas, incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, limpieza, remates y medios auxiliares, (5% s/instalación de aire acondicionado)						Total ud: 4,000
3.2	Ud	Ayuda albañilería instalación eléctrica asociada a placas fotovoltaicas Ayuda albañilería instalación eléctrica asociada a placas fotovoltaicas, incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, limpieza, remates y medios auxiliares, (5% s/instalación de aire acondicionado)						Total ud: 4,000
3.3	M2	Cerramiento formado por fábrica de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x8 cm, 1 pie de espesor, enfoscado interiormente y exteriormente, con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, cámara de aire de 5 cm y tabique de rasillón hueco sencillo de 50x20x4 cm, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, i/ replanteo, nivelación, aplomado, p.p. de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Según RC-08, UNE-EN 998-2:2012, NTE-FFL, PTL y CTE-SE-F. Medido deduciendo huecos superiores a 1 m2. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Recintos ubicacion cuadros electricos e inversores	8	1,700	1,500		20,400	
			8	0,500	1,500		6,000	
							26,400	26,400
								Total m2: 26,400
3.4	U	Recibido de cerco de puertas de hasta 2 m2 de superficie, con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-10, i/ apertura de huecos para garras y/o entregas, colocación, aplomado del marco, material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Según RC-08. Medida la superficie realmente ejecutada.						Total u: 4,000
3.5	U	Suministro y montaje de puerta practicable de aluminio con marco de 40 mm de sección de 2 hojas con rejillas lamas finjas 45º para ventilación, de aluminio anodizado natural con un valor mínimo de 15 micras, de 140x210 mm. de medidas totales. Con una transmitancia térmica de la carpintería máxima U=2,00 W/m2K). Compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad. Elaborada en taller, totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio. Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2000-CLASE 4; Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000-CLASE 9A; Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2000-CLASE C5. Instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas ajuste final en obra y limpieza. Perfilería, juntas y herrajes con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, norma UNE-EN 14351-1.						Total u: 4,000
3.6	M2	Pintura acrílica plástica semi-mate universal aplicada con rodillo, en paramentos verticales y horizontales de fachada, i/limpieza de superficie, mano de imprimación y acabado con dos manos, según NTE-RPP-24.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Recintos ubicacion cuadros	8	2,000	0,500	1,500	12,000	
			8	2,000	1,700	1,500	40,800	
							52,800	52,800
								Total m2: 52,800

ESTADO DE MEDICIONES Y PRESUPUESTO.
ANEJO DE JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.



Num.	Código	Ud	Descripción		Total
1	DECABACC	ud	Cajas de superficies, conectores y regletas de conexión necesarias para conectar cada línea de Strings con las líneas provenientes del armario de inversores, incluyendo cable de cobre de 35mm ² desde la última placa hasta el inversor, completamente conectado y comprobado		
	O01OB200	2,000 h	Oficial 1ª electricista	19,250	38,50
	P15EB010	45,000 m	Conductor cobre desnudo 35 mm ²	3,400	153,00
	UEACCSOL717	2,000 Ud	Caja estanca con conos, dimensión exterior 165x145x84 IP55 IK07	9,350	18,70
	UEACCMC4H	1,000 Ud	Conector Fotovoltaico MC-4 Genérico Hembra para cable de 1,5 a 6 mm ²	2,000	2,00
	UEACCMC4M	1,000 Ud	Conector Fotovoltaico MC-4 Genérico Macho para cable de 1,5 a 6 mm ²	2,000	2,00
	UEACCLEG034044	1,000 Ud	Borna de conexión para toma tierra de 2x50 mm tel tipo clic anticizallantes	1,000	1,00
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	215,200	4,30
		0,000 %	Costes indirectos	219,500	0,000
			Total por ud		219,50

Son DOSCIENTOS DIECINUEVE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS por ud.

2	DFV001	ud	Suministro y colocación de módulo solar fotovoltaico marca BENQ modelo Green Triplex PM060P00 de 260Wp o similar, tecnología policristalina. Medidas 1639x983x40mm, peso 18,5 Kg, vidrio termico frontal de 3,2mm de espesor, caja de conexiones IP67 con 3 diodos de derivación, conductores de conexión de 1000mm de longitud y 4 mm ² de sección, tipo terminal PV4 (incluye conector a conductores de evacuación). Con marco de aluminio anodizado completamente instalado sobre estructura mediante tornillería de acero inox AISI 304. Garantía de fabricante: 10 años. Totalmente instalado y en funcionamiento incluyendo parte proporcional de accesorios, incluso sistema de evacuación y elementos de seguridad.		
	UFVP001	1,000 Ud	Placas Solares Fotovoltaicas de 260 Wp Amerisolar AS-6P30	118,000	118,00
	O010A090	1,560 h	Cuadrilla A	45,980	71,73
	M02GE010	0,150 h	Grúa telescópica autopropulsada 20 t	57,820	8,67
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	198,400	3,97
		0,000 %	Costes indirectos	202,370	0,000
			Total por ud		202,37

Son DOSCIENTOS DOS EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS por ud.



Num.	Código	Ud	Descripción	Total
3	DFV002	ud	Inversor Kostal Electric modelo PIKO 12 Inversor trifasico de coenxion a red marca Kostal Electric modelo PIKO 12 o similar, potencia nominal de 12,9kWp, dimensiones 445x580x248mm y peso de 37,5Kg. Incluido soporte y conexionados. Garantia de fabricante: 5 años, interfaz de comunicacion Ethernet RJ45, RS484. Totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento.	
	UFVP002	1,000 Ud	Inversor Kostal Electric modelo PIKO 12	2.661,000
	O010A090	1,560 h	Cuadrilla A	45,980
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	2.732,730
		0,000 %	Costes indirectos	2.787,380
Total por ud				2.787,38

Son DOS MIL SETECIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS CON
TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS por ud.

4	DFVCONT002	ud	Sistema de visualización de la energía solar fotovoltaica generada, tipo Meteocontrol o similar, para transmision de datos a distancia a través de la red ADSL, compatible con protocolos de equipos del Govern Balear (MODBUS). Dispondrá de los equipos precisos para su funcioanmiento, incluyendosensor de irradiacion, sonda de temperatura ambiente y modlo solar, monitor de 32", instalado en recepcion del edificio, con conexion al servidor para visualizacion de produccion de kWh, actual y acumulada, ahorro de emisiones de CO2, incluye la totalidad de canalizaciones eletricas y de datos. Parte proporcioanl de onducciones, conexionados auxiliares. Equipos totalmente instalados y en funcionamiento.	
	O010B200	5,000 h	Oficial 1ª electricista	19,250
	UFVC005	1,000 Ud	Televisor Led 24" entrada HDMI para visalizar la producción fotovoltaica en recepción	350,000
	UFVC1	1,000 Ud	Sensor Card Sanp Inverter para inversor Symo	380,000
	UFVC2	1,000 Ud	Sensor de temperatura ambiente	31,500
	UFVC3	1,000 Ud	Sensor de irradiacion	152,600
	UFVC4	1,000 Ud	Sensor de temperatura del modulo	155,250
	UFVC5	1,000 Ud	Anemometro	52,900
	UFVC6	1,000 Ud	Sistema de visualización de la energía solar fotovoltaica generada	850,000
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	2.068,500
		0,000 %	Costes indirectos	2.109,870
Total por ud				2.109,87

Son DOS MIL CIENTO NUEVE EUROS CON OCHENTA Y SIETE
CÉNTIMOS por ud.



Num.	Código	Ud	Descripción	Total	
5	E07LTH020	m2	Cerramiento formado por fábrica de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x8 cm, 1 pie de espesor, enfoscado interiormente y exteriormente, con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, cámara de aire de 5 cm y tabique de rasillón hueco sencillo de 50x20x4 cm, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, i/ replanteo, nivelación, aplomado, p.p. de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Según RC-08, UNE-EN 998-2:2012, NTE-FFL, PTL y CTE-SE-F. Medido deduciendo huecos superiores a 1 m2. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
	O010A030	1,194 h	Oficial primera	19,860	23,71
	O010A070	1,194 h	Peón ordinario	16,880	20,15
	P01LH020	0,085 mu	Ladrillo hueco doble métrico 24x11,5x8 cm	82,130	6,98
	P01LG090	10,600 u	Rasillón cerámico 50x20x4 cm	0,250	2,65
	P01MC040	0,067 m3	Mortero cemento gris CEM-II/B-M 32,5 M-5	64,030	4,29
		0,000 %	Costes indirectos	57,780	0,000
Total por m2					57,78

Son CINCUENTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m2.

6	E07RC130	u	Recibido de cerco de puertas de hasta 2 m2 de superficie, con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-10, i/ apertura de huecos para garras y/o entregas, colocación, aplomado del marco, material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Según RC-08. Medida la superficie realmente ejecutada.		
	O010A070	0,300 h	Peón ordinario	16,880	5,06
	O010A040	0,300 h	Oficial segunda	18,320	5,50
	A02A060	0,015 m3	MORTERO CEMENTO M-10	85,000	1,28
		0,000 %	Costes indirectos	11,840	0,000
Total por u					11,84

Son ONCE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por u.

7	E07WA013	ud	Ayuda albañilería instalación eléctrica asociada a placas fotovoltaicas Ayuda albañilería instalación eléctrica asociada a placas fotovoltaicas, incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, limpieza, remates y medios auxiliares, (5% s/instalación de aire acondicionado)		
	O010A030	8,470 h	Oficial primera	19,860	168,21
	O010A070	8,470 h	Peón ordinario	16,880	142,97
		0,000 %	Costes indirectos	311,180	0,000
Total por ud					311,18

Son TRESCIENTOS ONCE EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS por ud.



Num.	Código	Ud	Descripción		Total
8	E07WA090	ud	Ayuda albañilería instalación placas fotovoltaicas Ayuda albañilería instalación placas fotovoltaicas, incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, limpieza, remates y medios auxiliares, (5% s/instalación de aire acondicionado)		
	O010A040	8,470 h	Oficial segunda	18,320	155,17
	O010A070	8,470 h	Peón ordinario	16,880	142,97
		0,000 %	Costes indirectos	298,140	0,000
Total por ud					298,14

Son DOSCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS por ud.

9	E14AP03aac	u	Suministro y montaje de puerta practicable de aluminio con marco de 40 mm de sección de 2 hojas con rejillas lamas finjas 45° para ventilacion, de aluminio anodizado natural con un valor mínimo de 15 micras, de 140x210 mm. de medidas totales. Con una transmitancia térmica de la carpintería máxima U=2,00 W/m2K). Compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad. Elaborada en taller, totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio. Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2000-CLASE 4; Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000-CLASE 9A; Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2000-CLASE C5. Instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas ajuste final en obra y limpieza. Perfilería, juntas y herrajes con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, norma UNE-EN 14351-1.		
	O010B130	0,600 h	Oficial 1ª cerrajero	18,960	11,38
	O010B140	0,300 h	Ayudante cerrajero	17,830	5,35
	P12PW010	5,600 m	Premarco aluminio	6,310	35,34
	P12AT03aac	1,000 u	Puerta practicable Al anodiz.nat. 140x210 cm	532,970	532,97
		0,000 %	Costes indirectos	585,040	0,000
Total por u					585,04

Son QUINIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS por u.

Num.	Código	Ud	Descripción	Total
10	E17BCI010	ud	Conjunto modular para 1 contador electrónico trifásico homologado por la compañía suministradora conteniendo el contador electrónico trifásico de 4 cuadrantes, energía activa y reactiva, de lectura indirecta con trafo de intensidad, incluyendo modem para la lectura a distancia, 1 módulo de fusibles con numeración de cables, verificado en Industria, incluyendo pago de tasas. Incluso pegatina indicativa "CONTADOR INSTALACION GENERACION FOTOVOLTAICA"	
	O01OB200	2,000 h	Oficial 1ª electricista	19,250
	O01OB220	2,000 h	Ayudante electricista	18,010
	P15DC070	1,000 u	Contador trifásico doble tarifa activa x/5 A máx	420,000
	P15DB040	1,000 u	Módulo 1 trifásico c/fusibles > 41,5 kW	572,000
	P15AH430	1,000 u	Pequeño material para instalación	1,400
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	1.067,920
		0,000 %	Costes indirectos	1.089,280
Total por ud				1.089,28

Son MIL OCHENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS por ud.

11	E17CB070	ud	Seccionador precintable. Instalacion de seccionador en interior de armario metálico en sistema modular, con puertas transparentes Schneider o similar, conteniendo :	
			1 Interruptor precintable mediante candado de IV 160A	
			Incluso todos los elementos de corte y protección, embarrados, conexionado, y demás elementos necesarios para su completa instalación. Según planos de proyecto.	
	O01OB200	3,000 h	Oficial 1ª electricista	19,250
	P15FH220	1,000 u	Seccionador precintable.	250,000
	P15AH430	1,000 u	Pequeño material para instalación	1,400
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	309,150
		0,000 %	Costes indirectos	315,330
Total por ud				315,33

Son TRESCIENTOS QUINCE EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS por ud.



Num.	Código	Ud	Descripción	Total
12	E17CB071	ud	Subcuadro electrico energia fotovoltaico, constituido por armario metálico en sistema modular, con puertas transparentes Schneider o similar, conteniendo : 1 Interruptor IV 160A. 1 Diferencial 25A/2p/30mA. 4 Interruptor magnetotermico IV 63A. Espacio de reserva del 20%. Incluso todos los elementos de corte y protección, embarrados, conexionado, y demás elementos necesarios para su completa instalación. Según planos de proyecto.	
	O01OB200	20,000 h	Oficial 1ª electricista	19,250
	P15FH120	1,000 u	Subcuadro electrico energia fotovoltaico	1.649,000
	P15AH430	1,000 u	Pequeño material para instalación	1,400
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	2.035,400
		0,000 %	Costes indirectos	2.076,110
Total por ud				2.076,11

Son DOS MIL SETENTA Y SEIS EUROS CON ONCE CÉNTIMOS por ud.

13	E17CB072	ud	Ampliacion cuadro electrico general edificio Instalacion de interruptor en interior de armario metálico en sistema modular, con puertas transparentes Schneider o similar, conteniendo : 1 Interruptor IV 160A Incluso todos los elementos de corte y protección, embarrados, conexionado, y demás elementos necesarios para su completa instalación. Según planos de proyecto.	
	O01OB200	3,000 h	Oficial 1ª electricista	19,250
	P15FH221	1,000 u	Ampliacion cuadro electrico general edificio	250,000
	P15AH430	1,000 u	Pequeño material para instalación	1,400
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	309,150
		0,000 %	Costes indirectos	315,330
Total por ud				315,33

Son TRESCIENTOS QUINCE EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS por ud.

Num.	Código	Ud	Descripción	Total
14	E17CDR100	m	Bandeja de rejilla de acero galvanizado con separadores y con tapa de 100x400 mm C7 Bandeja de rejilla de acero galvanizado de 100x400 mm, con 1 separador, con borde redondeado, continuidad eléctrica garantizada, resistente a la corrosión Clase 7, con 70 micras de espesor de galvanizado en caliente, para montar en techo o en pared. Totalmente montada, según REBT, ITC-BT-21.	
	O01OB200	0,250 h	Oficial 1ª electricista	19,250
	O01OB220	0,250 h	Ayudante electricista	18,010
	P15GI050	1,000 m	Tapa bandeja galvanizada 400 mm	17,640
	P15GH300	1,000 m	Bandeja de rejilla 100x400 C7	57,140
	P15GH330	1,000 u	Soporte ligero techo/pared	10,260
	P15GH340	1,000 u	Unión rápida rejillas	1,770
	%PM	2,000 %	Pequeño Material	96,120
		0,000 %	Costes indirectos	98,040

Total por m: 98,04

Son NOVENTA Y OCHO EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS por m.

15	E17SFC040	u	Estructura para superficie inclinada Suministro y colocacion de estructura auxiliar metalica para paneles fotovoltaicos, marca BENQ o similar, fabricada en aluminio EN AW 6082-T6. Elementos de fijacion de modulos en acero inoxidable. Con traveseros de union entre filas cada dos modulos, formando un unico cuerpo en la cubierta, asegurando la estanqueidad d ela cubierta existente. Incluso parte proporcional de accesorios, totalmente instalada y en funcionamiento, incluido sistemas de elevacion y elementos de seguridad.	
	O01OA030	0,500 h	Oficial primera	19,860
	O01OA050	0,500 h	Ayudante	17,680
	P15LFA010	1,000 u	Estructura aluminio coplanar 2 Modulos	65,950
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	84,720
		0,000 %	Costes indirectos	86,410

Total por u: 86,41

Son OCHENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS por u.

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
16	E17T030	m	Red toma de tierra con cable de Cu 35mm ² Red de toma de tierra realizada con cable de cobre desnudo de 35 mm ² , uniéndolo mediante soldadura aluminotérmica a la armadura de cada zapata, incluyendo parte proporcional de pica, registro de comprobación y puente de prueba. Según REBT, ITC-BT-18 e ITC-BT-26.		
	O01OB200	0,050 h	Oficial 1ª electricista	19,250	0,96
	P15EB010	1,000 m	Conductor cobre desnudo 35 mm ²	3,400	3,40
	P15AH430	0,100 u	Pequeño material para instalación	1,400	0,14
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	4,500	0,09
		0,000 %	Costes indirectos	4,590	0,000
			Total por m		4,59
			Son CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m.		
17	E19IB090	m	Cableado horizontal de par trenzado, formada por cable FTP de 4 pares, categoría 6 PVC, en montaje en canal o bandeja, instalado, montaje y conexionado.		
	O01OB222	0,100 h	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	19,250	1,93
	P22IB100	1,000 m	Cable horizontal Categoría 6 FTP(4 pares) PVC	1,190	1,19
	P15AH430	1,000 u	Pequeño material para instalación	1,400	1,40
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	4,520	0,09
		0,000 %	Costes indirectos	4,610	0,000
			Total por m		4,61
			Son CUATRO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS por m.		
18	E19IM050	ud	Toma simple RJ45 categoría 6 FTP (sin incluir cableado), realizada con canalización de tubo PVC corrugado de M 20/gp5, empotrada, montada e instalada.		
	O01OB222	0,200 h	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	19,250	3,85
	O01OB223	0,200 h	Oficial 2ª Instalador telecomunicación	18,010	3,60
	P22IM050	1,000 u	Conector toma RJ-45 C6 FTP	8,920	8,92
	P22IM070	1,000 u	Frontal 45x45 para 1 RJ-45 C6/C5e	2,150	2,15
	P22IM080	1,000 u	Rótulo para toma	0,440	0,44
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	18,960	0,38
		0,000 %	Costes indirectos	19,340	0,000
			Total por ud		19,34
			Son DIECINUEVE EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS por ud.		

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
19	E27GAI050	m2	Pintura acrílica plástica semi-mate universal aplicada con rodillo, en paramentos verticales y horizontales de fachada, i/limpieza de superficie, mano de imprimación y acabado con dos manos, según NTE-RPP-24.		
	O01OB230		0,150 h Oficial 1ª pintura	18,790	2,82
	O01OB240		0,150 h Ayudante pintura	17,220	2,58
	P25OZ040		0,070 l Emulsión fijadora muy penetrante obra/madera exterior/interior	8,250	0,58
	P25ES020		0,300 l Pintura plástica vinílico exterior/interior semimate	3,200	0,96
	P25WW220		0,080 u Pequeño material	0,910	0,07
			0,000 % Costes indirectos	7,010	0,000
Total por m2					7,01

Son SIETE EUROS CON UN CÉNTIMO por m2.

20	E28RSG020	m	Línea de vida horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje.		
	O01OA030		0,100 h Oficial primera	19,860	1,99
	O01OA070		0,100 h Peón ordinario	16,880	1,69
	P31IS470		0,070 u Disp. ant. tb. vert./hor. desliz.+esl.90 cm.	105,560	7,39
	P31IS600		1,050 m Cuerda nylon 14 mm.	1,930	2,03
	%		2,000 % Costes directos complementarios	13,100	0,26
			0,000 % Costes indirectos	13,360	0,000
Total por m					13,36

Son TRECE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS por m.

21	RCIBT.0202	ud	Cuadro proteccion DC. Cuadro de mando y protección DC en armario metálico en sistema modular, estanco, con puertas transparentes, Schneider o similar con puerta abisagrada IP-55, equipado con: 12 bases portafusiones de 20A. 12 Fusibles de 16A. 6 descargadores de corriente continua de HN650.530 Incluso todos los elementos de corte y protección, embarrados, conexionado, y demás elementos necesarios para su completa instalación. Según planos de proyecto.		
	O01OB200		4,000 h Oficial 1ª electricista	19,250	77,00
	RCIBT.0202.1		1,000 ud. Cuadro proteccion DC.	731,000	731,00
	%		2,000 % Costes directos complementarios	808,000	16,16
			0,000 % Costes indirectos	824,160	0,000
Total por ud					824,16

Son OCHOCIENTOS VEINTICUATRO EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS por ud.



Num.	Código	Ud	Descripción	Total
22	RCIBT.0203	ud	Cuadro proteccion AC. Cuadro de mando y protección AC en armario metálico en sistema modular, estanco, con puertas transparentes, Schneider o similar con puerta abisagrada IP-55, equipado con: 2 Magnetotermicos IV 32A. 4 Diferenciales superinmunizados 4P-63A-300mA con mando de rearme automatico. 1 Interruptor general IV 50A. 1 Descargador de sobretensiones calse 2 4P DEHN 952.315 con contacto de señalizacion a distancia. Incluso todos los elementos de corte y protección, embarrados, conexionado, y demás elementos necesarios para su completa instalación. Según planos de proyecto.	
	O01OB200	4,000 h	Oficial 1ª electricista	19,250
	RCIBT.0203.1	1,000 ud.	Cuadro proteccion AC.	1.177,000
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	1.254,000
		0,000 %	Costes indirectos	1.279,080
Total por ud				1.279,08

Son MIL DOSCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS CON OCHO CÉNTIMOS por ud.

23	RCIBT.0400	m.	Conductor de cobre RZ1-K-0,6/1Kv 3x1,5mm2 Conductor eléctrico unipolar de cobre de designación RZ1-K-0,6/1Kv, de sección 3x1,5mm2 colocado en bandeja y bajo tubo corrugado M 16/gp7. Los Conductores serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, cumpliendo la norma UNE 21.123 y la 21.1002. P.A. Incluso tubo de plástico rígido en tramos vistos en montaje superficial y tubo de plástico flexible en tramos por interior de falso techo o empotrados en pared, según ITC-BT-21.	
	O01OB200	0,150 h	Oficial 1ª electricista	19,250
	O01OB210	0,150 h	Oficial 2ª electricista	18,010
	RCIBT115	1,000 m.	C.aisl.l.halóg.RZ1-k 0,6/1kV 3x1,5mm2 Cu	0,880
	P15GC010	1,000 m	Tubo PVC corrugado reforzado M 16/gp7 negro	0,490
	P15GK270	0,200 u	Cajas de registro y regletas de conexión	1,500
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	1,300
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	8,560
		0,000 %	Costes indirectos	8,730
Total por m.				8,73

Son OCHO EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS por m..

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
24	RCIBT.040I	m.	Conductor de cobre RZ1-K-0,6/1Kv 5x1x10mm2 Conductor eléctrico unipolar de cobre de designación RZ1-K-0,6/1Kv, de sección 5x1x10mm2, marca Prysmian o similar colocado bajo tubo corrugado M 32/gp7 libre de halógenos. Los Conductores serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, cumpliendo la norma UNE 21.123 y la 21.1002. P.A. Incluso tubo de plástico rígido en tramos vistos en montaje superficial y tubo de plástico flexible en tramos por interior de falso techo o empotrados en pared, según ITC-BT-21.		
	O01OB200	0,250 h	Oficial 1ª electricista	19,250	4,81
	O01OB210	0,250 h	Oficial 2ª electricista	18,010	4,50
	RCIBT510	1,000 m.	C.aisl.l.halóg.RZ1-k 0,6/1kV 5x10mm2 Cu	7,440	7,44
	P15GD040	1,000 m	Tubo PVC rígido M 32/gp9 gris libre halógenos	5,940	5,94
	P15GK270	0,200 u	Cajas de registro y regletas de conexión	1,500	0,30
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	22,990	0,46
		0,000 %	Costes indirectos	23,450	0,000
Total por m.:					23,45

Son VEINTITRES EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m..

25	RCIBT.040J	m.	Conductor de cobre RZ1-K-0,6/1Kv 5x1x16mm2 Conductor eléctrico unipolar de cobre de designación RZ1-K-0,6/1Kv, de sección 5x1x16mm2 colocado en interior bandeja bandeja y bajo tubo corrugado M 40/gp7. Los Conductores serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, cumpliendo la norma UNE 21.123 y la 21.1002. P.A. Incluso tubo de plástico rígido en tramos vistos en montaje superficial y tubo de plástico flexible en tramos por interior de falso techo o empotrados en pared, según ITC-BT-21.		
	O01OB200	0,250 h	Oficial 1ª electricista	19,250	4,81
	O01OB210	0,250 h	Oficial 2ª electricista	18,010	4,50
	RCIBT116	1,000 m.	C.aisl.l.halóg.RZ1-k 0,6/1kV 5x16mm2 Cu	11,080	11,08
	P15GC050	1,000 m	Tubo PVC corrugado reforzado M 40/gp7 negro	1,470	1,47
	P15GK270	0,200 u	Cajas de registro y regletas de conexión	1,500	0,30
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	22,160	0,44
		0,000 %	Costes indirectos	22,600	0,000
Total por m.:					22,60

Son VEINTIDOS EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS por m..

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
26	RCIBT.0400	m.	Conductor de cobre RZ1-K-0,6/1Kv 4x1x95+1x1x50mm2 Conductor eléctrico unipolar de cobre de designación RZ1-K-0,6/1Kv, de sección 4x1x95+1x1x50mm2 colocado en bandeja y bajo tubo corrugado M 75/gp7. Los Conductores serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, cumpliendo la norma UNE 21.123 y la 21.1002. P.A. Incluso tubo de plástico rígido en tramos vistos en montaje superficial y tubo de plástico flexible en tramos por interior de falso techo o empotrados en pared, según ITC-BT-21.		
	O01OB200	0,250 h	Oficial 1ª electricista	19,250	4,81
	O01OB210	0,250 h	Oficial 2ª electricista	18,010	4,50
	RCIBT195	4,000 m.	C.aisl.l.halóg.RZ1-k 0,6/1kV 1x95mm2 Cu	12,140	48,56
	RCIBT150	1,000 m.	C.aisl.l.halóg.RZ1-k 0,6/1kV 1x50mm2 Cu	6,650	6,65
	P15GC070	1,000 m	Tubo PVC corrugado reforzado M 75/gp7 negro	3,870	3,87
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	1,300	1,30
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	69,690	1,39
		0,000 %	Costes indirectos	71,080	0,000
Total por m.:					71,08

Son SETENTA Y UN EUROS CON OCHO CÉNTIMOS por m..

27	RCIBT100	m.	Cable Solar Top Cable Topsolar PV ZZ-F 2x6mm2 0,6/1kV- CC: 1,8kV Cable Solar Top Cable Topsolar PV ZZ-F 2x6mm2 0,6/1kV- CC: 1,8kV con aislamiento 0,6/1 kV libre de halógenos, incluyendo canalización fija en superficie con tubo rígido policarbonato libre de halogenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 25 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP 54. Tipo Aiscan Rexa E, con tratamiento especial para ambientes agresivos. Totalmente montada. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.		
	O01OB200	0,100 h	Oficial 1ª electricista	19,250	1,93
	O01OB210	0,100 h	Oficial 2ª electricista	18,010	1,80
	P15GD030	1,000 m	Tubo PVC rígido M 25/gp9 gris libre halógenos	4,300	4,30
	P15AI020	2,000 m.	Cable Solar Top PV ZZ-F 2x6mm2 0,6/1kV- CC: 1,8kV	1,360	2,72
	P15GK270	0,200 u	Cajas de registro y regletas de conexión	1,500	0,30
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	11,050	0,22
		0,000 %	Costes indirectos	11,270	0,000
Total por m.:					11,27

Son ONCE EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS por m..

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
28	RCIBT101	m.	Cable Solar Top Cable Topsolar PV ZZ-F 2x10mm2 0,6/1kV- CC: 1,8kV Cable Solar Top Cable Topsolar PV ZZ-F 2x10mm2 0,6/1kV- CC: 1,8kV con aislamiento 0,6/1 kV libre de halógenos, incluyendo canalización fija en superficie con tubo rígido policarbonato libre de halogenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 25 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP 54. Tipo Aiscan Rexa E, con tratamiento especial para ambientes agresivos. Totalmente montada. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.		
	O010B200	0,100 h	Oficial 1ª electricista	19,250	1,93
	O010B210	0,100 h	Oficial 2ª electricista	18,010	1,80
	P15GD030	1,000 m	Tubo PVC rígido M 25/gp9 gris libre halógenos	4,300	4,30
	P15AI021	2,000 m.	Cable Solar Top PV ZZ-F 2x10mm2 0,6/1kV- CC: 1,8kV	2,560	5,12
	P15GK270	0,200 u	Cajas de registro y regletas de conexión	1,500	0,30
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	13,450	0,27
		0,000 %	Costes indirectos	13,720	0,000
Total por m.:					13,72

Son TRECE EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS por m..

29	RCLEG01	pa	Legalización. Legalización de las instalaciones, ante los organismos competentes, incluyendo proyectos y gastos de visado, tasas, así como todos los gastos derivados de la legalización.		
			Sin descomposición		1.200,000
		0,000 %	Costes indirectos	1.200,000	0,000
Total por pa					1.200,00

Son MIL DOSCIENTOS EUROS por pa.

30	RCPLANOS02	ud	Revisión de OCA con planos AS-BUILD Revisión de las instalaciones por parte de la OCA con posibilidad de 10 visitas a obra y con realización de planos AS-BUILD. Se entregará una copia de los planos AS-BUILD en archivo informático y 4 copias en papel.		
			Sin descomposición		825,243
		0,000 %	Costes indirectos	825,243	-0,003
Total por ud					825,24

Son OCHOCIENTOS VEINTICINCO EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS por ud.

Num.	Código	Ud	Descripción	Total												
31	RCPRBFIN03	pa	<p>PRUEBAS FINALES Y ENTREGA DE LA OBRA.</p> <p>Antes de realizarse la recepción definitiva de las instalaciones, éstas serán sometidas, en presencia de la Dirección de Obra, a las pruebas de toda la instalación.</p> <p>Se realizarán todos los ajustes de la instalación en presencia de la dirección de obra en función del esquema de principio.</p> <p>El instalador entregará al final de la obra un dossier que incluirá los planos de la instalación con las modificaciones introducidas en el curso de la obra si las hubiera, las instrucciones de funcionamiento de todos los componentes de la instalación, resumen de las mediciones indicadas en el párrafo anterior y las instrucciones de mantenimiento de la instalación.</p> <p>El instalador dará a los servicios técnicos del edificio todas las indicaciones y datos que le sean solicitados para el correcto manejo de la instalación.</p>													
			<table> <tr> <td></td> <td>Sin descomposición</td> <td></td> <td>250,000</td> </tr> <tr> <td>0,000 %</td> <td>Costes indirectos</td> <td>250,000</td> <td>0,000</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="border-top: 1px solid black;">250,00</td> </tr> </table>		Sin descomposición		250,000	0,000 %	Costes indirectos	250,000	0,000				250,00	
	Sin descomposición		250,000													
0,000 %	Costes indirectos	250,000	0,000													
			250,00													
			Total por pa	250,00												

Son DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS por pa.



ESTADO DE MEDICIONES Y PRESUPUESTO.
CUADRO DE PRECIOS Nº 1.



Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1	ud Cajas de superficies, conectores y regletas de conexión necesarias para conectar cada línea de Strings con las líneas provenientes del armario de inversores, incluyendo cable de cobre de 35mm ² desde la última placa hasta el inversor, completamente conectado y comprobado	219,50	DOSCIENTOS DIECINUEVE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
2	ud Suministro y colocación de módulo solar fotovoltaico marca BENQ modelo Green Triplex PM060P00 de 260Wp o similar, tecnología policristalina. Medidas 1639x983x40mm, peso 18,5 Kg, vidrio térmico frontal de 3,2mm de espesor, caja de conexiones IP67 con 3 diodos de derivación, conductores de conexión de 1000mm de longitud y 4 mm ² de sección, tipo terminal PV4 (incluye conector a conductores de evacuación). Con marco de aluminio anodizado completamente instalado sobre estructura mediante tornillería de acero inox AISI 304. Garantía de fabricante: 10 años. Totalmente instalado y en funcionamiento incluyendo parte proporcional de accesorios, incluso sistema de evacuación y elementos de seguridad.	202,37	DOSCIENTOS DOS EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
3	ud Inversor Kostal Electric modelo PIKO 12 Inversor trifásico de conexión a red marca Kostal Electric modelo PIKO 12 o similar, potencia nominal de 12,9kWp, dimensiones 445x580x248mm y peso de 37,5Kg. Incluido soporte y conexiones. Garantía de fabricante: 5 años, interfaz de comunicación Ethernet RJ45, RS484. Totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento.	2.787,38	DOS MIL SETECIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
4	ud Sistema de visualización de la energía solar fotovoltaica generada, tipo Meteocontrol o similar, para transmisión de datos a distancia a través de la red ADSL, compatible con protocolos de equipos del Govern Balear (MODBUS). Dispondrá de los equipos precisos para su funcionamiento, incluyendo sensor de irradiación, sonda de temperatura ambiente y módulo solar, monitor de 32", instalado en recepción del edificio, con conexión al servidor para visualización de producción de kWh, actual y acumulada, ahorro de emisiones de CO ₂ , incluye la totalidad de canalizaciones eléctricas y de datos. Parte proporcional de onducciones, conexiones auxiliares. Equipos totalmente instalados y en funcionamiento.	2.109,87	DOS MIL CIENTO NUEVE EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS



Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
5	m2 Cerramiento formado por fábrica de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x8 cm, 1 pie de espesor, enfoscado interiormente y exteriormente, con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, cámara de aire de 5 cm y tabique de rasillón hueco sencillo de 50x20x4 cm, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, i/ replanteo, nivelación, aplomado, p.p. de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Según RC-08, UNE-EN 998-2:2012, NTE-FFL, PTL y CTE-SE-F. Medido deduciendo huecos superiores a 1 m2. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	57,78	CINCUENTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
6	u Recibido de cerco de puertas de hasta 2 m2 de superficie, con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-10, i/ apertura de huecos para garras y/o entregas, colocación, aplomado del marco, material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Según RC-08. Medida la superficie realmente ejecutada.	11,84	ONCE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
7	ud Ayuda albañilería instalacion electrica asociada a placas fotovoltaicas Ayuda albañilería instalacion electrica asociada a placas fotovoltaicas, incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, limpieza, remates y medios auxiliares, (5% s/instalación de aire acondicionado)	311,18	TRESCIENTOS ONCE EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
8	ud Ayuda albañilería instalacion placas fotovoltaicas Ayuda albañilería instalacion placas fotovoltaicas, incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, limpieza, remates y medios auxiliares, (5% s/instalación de aire acondicionado)	298,14	DOSCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
9	u Suministro y montaje de puerta practicable de aluminio con marco de 40 mm de sección de 2 hojas con rejillas lamas finjas 45° para ventilacion, de aluminio anodizado natural con un valor mínimo de 15 micras, de 140x210 mm. de medidas totales. Con una transmitancia térmica de la carpintería máxima U=2,00 W/m2K). Compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad. Elaborada en taller, totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio. Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2000-CLASE 4; Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000-CLASE 9A; Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2000-CLASE C5. Instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas ajuste final en obra y limpieza. Perfilería, juntas y herrajes con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, norma UNE-EN 14351-1.	585,04	QUINIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS



Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
10	ud Conjunto modular para 1 contador electrónico trifásico homologado por la compañía suministradora conteniendo el contador electrónico trifásico de 4 cuadrantes, energía activa y reactiva, de lectura indirecta con trafo de intensidad, incluyendo modem para la lectura a distancia, 1 módulo de fusibles con numeración de cables, verificado en Industria, incluyendo pago de tasas. Incluso pegatina indicativa "CONTADOR INSTALACION GENERACION FOTOVOLTAICA"	1.089,28	MIL OCHENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
11	ud Seccionador precintable. Instalación de seccionador en interior de armario metálico en sistema modular, con puertas transparentes Schneider o similar, conteniendo : 1 Interruptor precintable mediante candado de IV 160A Incluso todos los elementos de corte y protección, embarrados, conexiónado, y demás elementos necesarios para su completa instalación. Según planos de proyecto.	315,33	TRESCIENTOS QUINCE EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
12	ud Subcuadro eléctrico energía fotovoltaico, constituido por armario metálico en sistema modular, con puertas transparentes Schneider o similar, conteniendo : 1 Interruptor IV 160A. 1 Diferencial 25A/2p/30mA. 4 Interruptor magnetotérmico IV 63A. Espacio de reserva del 20%. Incluso todos los elementos de corte y protección, embarrados, conexiónado, y demás elementos necesarios para su completa instalación. Según planos de proyecto.	2.076,11	DOS MIL SETENTA Y SEIS EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
13	ud Ampliación cuadro eléctrico general edificio Instalación de interruptor en interior de armario metálico en sistema modular, con puertas transparentes Schneider o similar, conteniendo : 1 Interruptor IV 160A Incluso todos los elementos de corte y protección, embarrados, conexiónado, y demás elementos necesarios para su completa instalación. Según planos de proyecto.	315,33	TRESCIENTOS QUINCE EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
14	m Bandeja de rejilla de acero galvanizado con separadores y con tapa de 100x400 mm C7 Bandeja de rejilla de acero galvanizado de 100x400 mm, con 1 separador, con borde redondeado, continuidad eléctrica garantizada, resistente a la corrosión Clase 7, con 70 micras de espesor de galvanizado en caliente, para montar en techo o en pared. Totalmente montada, según REBT, ITC-BT-21.	98,04	NOVENTA Y OCHO EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS



Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
15	u Estructura para superficie inclinada Suministro y colocacion de estructura auxiliar metalica para paneles fotovoltaicos, marca BENQ o similar, fabricada en aluminio EN AW 6082-T6. Elementos de fijacion de modulos en acero inoxidable. Con traveseros de union entre filas cada dos modulos, formando un unico cuerpo en la cubierta, asegurando la estanqueidad d ela cubierta existente. Incluso parte proporcional de accesorios, totalmente instalada y en funcionamiento, incluido sistemas de elevacion y elementos de seguridad.	86,41	OCHENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
16	m Red toma de tierra con cable de Cu 35mm ² Red de toma de tierra realizada con cable de cobre desnudo de 35 mm ² , uniéndolo mediante soldadura aluminotérmica a la armadura de cada zapata, incluyendo parte proporcional de pica, registro de comprobación y puente de prueba. Según REBT, ITC-BT-18 e ITC-BT-26.	4,59	CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
17	m Cableado horizontal de par trenzado, formada por cable FTP de 4 pares, categoría 6 PVC, en montaje en canal o bandeja, instalado, montaje y conexionado.	4,61	CUATRO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS
18	ud Toma simple RJ45 categoría 6 FTP (sin incluir cableado), realizada con canalización de tubo PVC corrugado de M 20/gp5, empotrada, montada e instalada.	19,34	DIECINUEVE EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
19	m ² Pintura acrílica plástica semi-mate universal aplicada con rodillo, en paramentos verticales y horizontales de fachada, i/limpieza de superficie, mano de imprimación y acabado con dos manos, según NTE-RPP-24.	7,01	SIETE EUROS CON UN CÉNTIMO
20	m Línea de vida horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje.	13,36	TRECE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
21	ud Cuadro proteccion DC. Cuadro de mando y protección DC en armario metálico en sistema modular, estanco, con puertas transparentes, Schneider o similar con puerta abisagrada IP-55, equipado con: 12 bases portafusiones de 20A. 12 Fusibles de 16A. 6 descargadores de corriente continua de HN650.530 Incluso todos los elementos de corte y protección, embarrados, conexionado, y demás elementos necesarios para su completa instalación. Según planos de proyecto.	824,16	OCHOCIENTOS VEINTICUATRO EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
22	<p>ud Cuadro proteccion AC. Cuadro de mando y protección AC en armario metálico en sistema modular, estanco, con puertas transparentes, Schneider o similar con puerta abisagrada IP-55, equipado con:</p> <p>2 Magnetotermicos IV 32A. 4 Diferenciales superinmunizados 4P-63A-300mA con mando de rearme automatico. 1 Interruptor general IV 50A. 1 Descargador de sobretensiones clase 2 4P DEHN 952.315 con contacto de señalizacion a distancia.</p> <p>Incluso todos los elementos de corte y protección, embarrados, conexionado, y demás elementos necesarios para su completa instalación. Según planos de proyecto.</p>	1.279,08	MIL DOSCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
23	<p>m. Conductor de cobre RZ1-K-0,6/1Kv 3x1,5mm² Conductor eléctrico unipolar de cobre de designación RZ1-K-0,6/1Kv, de sección 3x1,5mm² colocado en bandeja y bajo tubo corrugado M 16/gp7. Los Conductores serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, cumpliendo la norma UNE 21.123 y la 21.1002. P.A. Incluso tubo de plástico rígido en tramos vistos en montaje superficial y tubo de plástico flexible en tramos por interior de falso techo o empotrados en pared, según ITC-BT-21.</p>	8,73	OCHO EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
24	<p>m. Conductor de cobre RZ1-K-0,6/1Kv 5x1x10mm² Conductor eléctrico unipolar de cobre de designación RZ1-K-0,6/1Kv, de sección 5x1x10mm², marca Prysmian o similar colocado bajo tubo corrugado M 32/gp7 libre de halogenos. Los Conductores serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, cumpliendo la norma UNE 21.123 y la 21.1002. P.A. Incluso tubo de plástico rígido en tramos vistos en montaje superficial y tubo de plástico flexible en tramos por interior de falso techo o empotrados en pared, según ITC-BT-21.</p>	23,45	VEINTITRES EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
25	<p>m. Conductor de cobre RZ1-K-0,6/1Kv 5x1x16mm² Conductor eléctrico unipolar de cobre de designación RZ1-K-0,6/1Kv, de sección 5x1x16mm² colocado en interior bandeja bandeja y bajo tubo corrugado M 40/gp7. Los Conductores serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, cumpliendo la norma UNE 21.123 y la 21.1002. P.A. Incluso tubo de plástico rígido en tramos vistos en montaje superficial y tubo de plástico flexible en tramos por interior de falso techo o empotrados en pared, según ITC-BT-21.</p>	22,60	VEINTIDOS EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS



Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
26	m. Conductor de cobre RZ1-K-0,6/1Kv 4x1x95+1x1x50mm2 Conductor eléctrico unipolar de cobre de designación RZ1-K-0,6/1Kv, de sección 4x1x95+1x1x50mm2 colocado en bandeja y bajo tubo corrugado M 75/gp7. Los Conductores serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, cumpliendo la norma UNE 21.123 y la 21.1002. P.A. Incluso tubo de plástico rígido en tramos vistos en montaje superficial y tubo de plástico flexible en tramos por interior de falso techo o empotrados en pared, según ITC-BT-21.	71,08	SETENTA Y UN EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
27	m. Cable Solar Top Cable Topsolar PV ZZ-F 2x6mm2 0,6/1kV- CC: 1,8kV Cable Solar Top Cable Topsolar PV ZZ-F 2x6mm2 0,6/1kV- CC: 1,8kV con aislamiento 0,6/1 kV libre de halógenos, incluyendo canalización fija en superficie con tubo rígido policarbonato libre de halogenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 25 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP 54. Tipo Aiscan Rexa E, con tratamiento especial para ambientes agresivos. Totalmente montada. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.	11,27	ONCE EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
28	m. Cable Solar Top Cable Topsolar PV ZZ-F 2x10mm2 0,6/1kV- CC: 1,8kV Cable Solar Top Cable Topsolar PV ZZ-F 2x10mm2 0,6/1kV- CC: 1,8kV con aislamiento 0,6/1 kV libre de halógenos, incluyendo canalización fija en superficie con tubo rígido policarbonato libre de halogenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 25 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP 54. Tipo Aiscan Rexa E, con tratamiento especial para ambientes agresivos. Totalmente montada. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.	13,72	TRECE EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
29	pa Legalización. Legalización de las instalaciones, ante los organismos competentes, incluyendo proyectos y gastos de visado, tasas, así como todos los gastos derivados de la legalización.	1.200,00	MIL DOSCIENTOS EUROS
30	ud Revisión de OCA con planos AS-BUILD Revisión de las instalaciones por parte de la OCA con posibilidad de 10 visitas a obra y con realización de planos AS-BUILD. Se entregará una copia de los planos AS-BUILD en archivo informático y 4 copias en papel.	825,24	OCHOCIENTOS VEINTICINCO EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS



Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
31	<p>pa PRUEBAS FINALES Y ENTREGA DE LA OBRA.</p> <p>Antes de realizarse la recepción definitiva de las instalaciones, éstas serán sometidas, en presencia de la Dirección de Obra, a las pruebas de toda la instalación.</p> <p>Se realizarán todos los ajustes de la instalación en presencia de la dirección de obra en función del esquema de principio.</p> <p>El instalador entregará al final de la obra un dossier que incluirá los planos de la instalación con las modificaciones introducidas en el curso de la obra si las hubiera, las instrucciones de funcionamiento de todos los componentes de la instalación, resumen de las mediciones indicadas en el párrafo anterior y las instrucciones de mantenimiento de la instalación.</p> <p>El instalador dará a los servicios técnicos del edificio todas las indicaciones y datos que le sean solicitados para el correcto manejo de la instalación.</p>	250,00	DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS



ESTADO DE MEDICIONES Y PRESUPUESTO.
CUADRO DE PRECIOS N° 2.



Cuadro de precios nº 2

Advertencia: Los precios del presente cuadro se aplicarán única y exclusivamente en los casos que sea preciso abonar obras incompletas cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse las contratadas, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

Nº	Designación	Importe																									
		Parcial (Euros)	Total (Euros)																								
1.1	<p>1 INSTALACION ELECTRICA</p> <p>ud Suministro y colocacion de modulo solar fotovoltaico marca BENQ modelo Green Triplex PM060P00 de 260Wp o similar, tecnologia policristalina. Medidas 1639x983x40mm, peso 18,5 Kg, vidrio termico frontal de 3,2mm de espesor, caja de conexiones IP67 con 3 diodos de derivacion, conductores de conexionado de 1000mm de longitud y 4 mm² de seccion, tipo terminal PV4 (incluye conector a conductores de evacuacion). Con marco de aluminio anodizado completamente instalado sobre estructura mediante tornilleria de acero inox AISI 304.</p> <p>Garantia de fabricante: 10 años.</p> <p>Totalmente instalado y en funcionamiento incluyendo parte proporcional de accesorios, incluso sistema de evacion y elementos de seguridad.</p> <p>(Mano de obra)</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Oficial primera</td> <td style="width: 10%;">1,560 h</td> <td style="width: 10%;">19,860</td> <td style="width: 10%;">30,98</td> </tr> <tr> <td>Ayudante</td> <td>1,560 h</td> <td>17,680</td> <td>27,58</td> </tr> <tr> <td>Peón ordinario</td> <td>0,780 h</td> <td>16,880</td> <td>13,17</td> </tr> </table> <p>(Maquinaria)</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Grúa telescópica autopropulsada 20 t</td> <td style="width: 10%;">0,150 h</td> <td style="width: 10%;">57,820</td> <td style="width: 10%;">8,67</td> </tr> </table> <p>(Materiales)</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Placas Solares Fotovoltaicas de 260 Wp Am...</td> <td style="width: 10%;">1,000 Ud</td> <td style="width: 10%;">118,000</td> <td style="width: 10%;">118,00</td> </tr> </table> <p>(Resto obra)</p>	Oficial primera	1,560 h	19,860	30,98	Ayudante	1,560 h	17,680	27,58	Peón ordinario	0,780 h	16,880	13,17	Grúa telescópica autopropulsada 20 t	0,150 h	57,820	8,67	Placas Solares Fotovoltaicas de 260 Wp Am...	1,000 Ud	118,000	118,00		3,97				
Oficial primera	1,560 h	19,860	30,98																								
Ayudante	1,560 h	17,680	27,58																								
Peón ordinario	0,780 h	16,880	13,17																								
Grúa telescópica autopropulsada 20 t	0,150 h	57,820	8,67																								
Placas Solares Fotovoltaicas de 260 Wp Am...	1,000 Ud	118,000	118,00																								
1.2	<p>ud Inversor Kostal Electric modelo PIKO 12</p> <p>Inversor trifasico de coenxion a red marca Kostal Electric modelo PIKO 12 o similar, potencia nominal de 12,9kWp, dimensiones 445x580x248mm y peso de 37,5Kg. Incluido soporte y conexionados. Garantia de fabricante: 5 años, interfaz de comunicacion Ethernet RJ45, RS484. Totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento.</p> <p>(Mano de obra)</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Oficial primera</td> <td style="width: 10%;">1,560 h</td> <td style="width: 10%;">19,860</td> <td style="width: 10%;">30,98</td> </tr> <tr> <td>Ayudante</td> <td>1,560 h</td> <td>17,680</td> <td>27,58</td> </tr> <tr> <td>Peón ordinario</td> <td>0,780 h</td> <td>16,880</td> <td>13,17</td> </tr> </table> <p>(Materiales)</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Inversor Kostal Electric modelo PIKO 12</td> <td style="width: 10%;">1,000 Ud</td> <td style="width: 10%;">2.661,000</td> <td style="width: 10%;">2.661,00</td> </tr> </table> <p>(Resto obra)</p>	Oficial primera	1,560 h	19,860	30,98	Ayudante	1,560 h	17,680	27,58	Peón ordinario	0,780 h	16,880	13,17	Inversor Kostal Electric modelo PIKO 12	1,000 Ud	2.661,000	2.661,00		54,65								
Oficial primera	1,560 h	19,860	30,98																								
Ayudante	1,560 h	17,680	27,58																								
Peón ordinario	0,780 h	16,880	13,17																								
Inversor Kostal Electric modelo PIKO 12	1,000 Ud	2.661,000	2.661,00																								
1.3	<p>m Bandeja de rejilla de acero galvanizado con separadores y con tapa de 100x400 mm C7</p> <p>Bandeja de rejilla de acero galvanizado de 100x400 mm, con 1 separador, con borde redondeado, continuidad eléctrica garantizada, resistente a la corrosión Clase 7, con 70 micras de espesor de galvanizado en caliente, para montar en techo o en pared. Totalmente montada, según REBT, ITC-BT-21.</p> <p>(Mano de obra)</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Oficial 1ª electricista</td> <td style="width: 10%;">0,250 h</td> <td style="width: 10%;">19,250</td> <td style="width: 10%;">4,81</td> </tr> <tr> <td>Ayudante electricista</td> <td>0,250 h</td> <td>18,010</td> <td>4,50</td> </tr> </table> <p>(Materiales)</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Bandeja de rejilla 100x400 C7</td> <td style="width: 10%;">1,000 m</td> <td style="width: 10%;">57,140</td> <td style="width: 10%;">57,14</td> </tr> <tr> <td>Soporte ligero techo/pared</td> <td>1,000 u</td> <td>10,260</td> <td>10,26</td> </tr> <tr> <td>Unión rápida rejillas</td> <td>1,000 u</td> <td>1,770</td> <td>1,77</td> </tr> <tr> <td>Tapa bandeja galvanizada 400 mm</td> <td>1,000 m</td> <td>17,640</td> <td>17,64</td> </tr> </table> <p>(Resto obra)</p>	Oficial 1ª electricista	0,250 h	19,250	4,81	Ayudante electricista	0,250 h	18,010	4,50	Bandeja de rejilla 100x400 C7	1,000 m	57,140	57,14	Soporte ligero techo/pared	1,000 u	10,260	10,26	Unión rápida rejillas	1,000 u	1,770	1,77	Tapa bandeja galvanizada 400 mm	1,000 m	17,640	17,64		1,92
Oficial 1ª electricista	0,250 h	19,250	4,81																								
Ayudante electricista	0,250 h	18,010	4,50																								
Bandeja de rejilla 100x400 C7	1,000 m	57,140	57,14																								
Soporte ligero techo/pared	1,000 u	10,260	10,26																								
Unión rápida rejillas	1,000 u	1,770	1,77																								
Tapa bandeja galvanizada 400 mm	1,000 m	17,640	17,64																								
			98,04																								



Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.4	<p>ud Sistema de visualización de la energía solar fotovoltaica generada, tipo Meteocontrol o similar, para transmisión de datos a distancia a través de la red ADSL, compatible con protocolos de equipos del Govern Balear (MODBUS). Dispondrá de los equipos precisos para su funcionamiento, incluyendosensor de irradiación, sonda de temperatura ambiente y módulo solar, monitor de 32", instalado en recepción del edificio, con conexión al servidor para visualización de producción de kWh, actual y acumulada, ahorro de emisiones de CO2, incluye la totalidad de canalizaciones eléctricas y de datos. Parte proporcional de onducciones, conexiones auxiliares. Equipos totalmente instalados y en funcionamiento.</p> <p>(Mano de obra) Oficial 1ª electricista 5,000 h 19,250 96,25</p> <p>(Materiales) Televisor Led 24" entrada HDMI para visal... 1,000 Ud 350,000 350,00 Sensor Card Sanp Inverter para inversor S... 1,000 Ud 380,000 380,00 Sensor de temperatura ambiente 1,000 Ud 31,500 31,50 Sensor de irradiación 1,000 Ud 152,600 152,60 Sensor de temperatura del módulo 1,000 Ud 155,250 155,25 Anemometro 1,000 Ud 52,900 52,90 Sistema de visualización de la energía so... 1,000 Ud 850,000 850,00 (Resto obra) 41,37</p>		
1.5	<p>m Red toma de tierra con cable de Cu 35mm² Red de toma de tierra realizada con cable de cobre desnudo de 35 mm², uniéndolo mediante soldadura aluminotérmica a la armadura de cada zapata, incluyendo parte proporcional de pica, registro de comprobación y puente de prueba. Según REBT, ITC-BT-18 e ITC-BT-26.</p> <p>(Mano de obra) Oficial 1ª electricista 0,050 h 19,250 0,96</p> <p>(Materiales) Pequeño material para instalación 0,100 u 1,400 0,14 Conductor cobre desnudo 35 mm² 1,000 m 3,400 3,40 (Resto obra) 0,09</p>		2.109,87
1.6	<p>ud Cajas de superficies, conectores y regletas de conexión necesarias para conectar cada línea de Strings con las líneas provenientes del armario de inversores, incluyendo cable de cobre de 35mm² desde la última placa hasta el inversor, completamente conectado y comprobado</p> <p>(Mano de obra) Oficial 1ª electricista 2,000 h 19,250 38,50</p> <p>(Materiales) Conductor cobre desnudo 35 mm² 45,000 m 3,400 153,00 Borna de conexión para toma tierra de 2x5... 1,000 Ud 1,000 1,00 Conector Fotovoltaico MC-4 Genérico Hembr... 1,000 Ud 2,000 2,00 Conector Fotovoltaico MC-4 Genérico Macho... 1,000 Ud 2,000 2,00 Caja estanca con conos, dimensión exterior... 2,000 Ud 9,350 18,70 (Resto obra) 4,30</p>		4,59
			219,50

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.7	ud Subcuadro electrico energia fotovoltaico, constituido por armario metálico en sistema modular, con puertas transparentes Schneider o similar, conteniendo : 1 Interruptor IV 160A. 1 Diferencial 25A/2p/30mA. 4 Interruptor magnetotermico IV 63A. Espacio de reserva del 20%. Incluso todos los elementos de corte y protección, embarrados, conexionado, y demás elementos necesarios para su completa instalación. Según planos de proyecto. (Mano de obra) Oficial 1ª electricista 20,000 h 19,250 (Materiales) Pequeño material para instalación 1,000 u 1,400 Subcuadro electrico energia fotovoltaico 1,000 u 1.649,000 (Resto obra)	385,00	
1.8	ud Seccionador precintable. Instalacion de seccionador en interior de armario metálico en sistema modular, con puertas transparentes Schneider o similar, conteniendo : 1 Interruptor precintable mediante candado de IV 160A Incluso todos los elementos de corte y protección, embarrados, conexionado, y demás elementos necesarios para su completa instalación. Según planos de proyecto. (Mano de obra) Oficial 1ª electricista 3,000 h 19,250 (Materiales) Pequeño material para instalación 1,000 u 1,400 Seccionador precintable. 1,000 u 250,000 (Resto obra)	57,75	2.076,11
1.9	ud Conjunto modular para 1 contador electrónico trifásico homologado por la compañía suministradora conteniendoe el contador electronico trifasico de 4 cuadrantes, energia activa y reactiva, de lectura indirecta con trafo de intensidad, incluyendo modem para la lectura a distancia, 1 modulo de fusibles con numeracion de cables, verificado en Industria, incluyendo pago de tasas. Incluso pegatina indicativa "CONTADOR INSTALACION GENERACION FOTOVOLTAICA" (Mano de obra) Oficial 1ª electricista 2,000 h 19,250 Ayudante electricista 2,000 h 18,010 (Materiales) Pequeño material para instalación 1,000 u 1,400 Módulo 1 trifásico c/fusibles > 41,5 kW 1,000 u 572,000 Contador trifásico doble tarifa activa x/... 1,000 u 420,000 (Resto obra)	38,50 36,02	315,33
			1.089,28



Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.10	ud Ampliacion cuadro electrico general edificio Instalacion de interruptor en interior de armario metálico en sistema modular, con puertas transparentes Schneider o similar, conteniendo : 1 Interruptor IV 160A Incluso todos los elementos de corte y protección, embarrados, conexionado, y demás elementos necesarios para su completa instalación. Según planos de proyecto. (Mano de obra) Oficial 1ª electricista 3,000 h 19,250 (Materiales) Pequeño material para instalación 1,000 u 1,400 Ampliacion cuadro electrico general edifi... 1,000 u 250,000 (Resto obra)	57,75	
1.11	ud Cuadro proteccion DC. Cuadro de mando y protección DC en armario metálico en sistema modular, estanco, con puertas transparentes, Schneider o similar con puerta abisagrada IP-55, equipado con: 12 bases portafusiones de 20A. 12 Fusibles de 16A. 6 descargadores de corriente continua de HN650.530 Incluso todos los elementos de corte y protección, embarrados, conexionado, y demás elementos necesarios para su completa instalación. Según planos de proyecto. (Mano de obra) Oficial 1ª electricista 4,000 h 19,250 (Materiales) Cuadro proteccion DC. 1,000 ud. 731,000 (Resto obra)	77,00	315,33
1.12	ud Cuadro proteccion AC. Cuadro de mando y protección AC en armario metálico en sistema modular, estanco, con puertas transparentes, Schneider o similar con puerta abisagrada IP-55, equipado con: 2 Magnetotermicos IV 32A. 4 Diferenciales superinmunizados 4P-63A-300mA con mando de rearme automatico. 1 Interruptor general IV 50A. 1 Descargador de sobretensiones calse 2 4P DEHN 952.315 con contacto de señalizacion a distancia. Incluso todos los elementos de corte y protección, embarrados, conexionado, y demás elementos necesarios para su completa instalación. Según planos de proyecto. (Mano de obra) Oficial 1ª electricista 4,000 h 19,250 (Materiales) Cuadro proteccion AC. 1,000 ud. 1.177,000 (Resto obra)	77,00	824,16
			1.279,08

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe																					
		Parcial (Euros)	Total (Euros)																				
1.13	<p>m. Cable Solar Top Cable Topsolar PV ZZ-F 2x6mm2 0,6/1kV- CC: 1,8kV Cable Solar Top Cable Topsolar PV ZZ-F 2x6mm2 0,6/1kV- CC: 1,8kV con aislamiento 0,6/1 kV libre de halógenos, incluyendo canalización fija en superficie con tubo rígido policarbonato libre de halogenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 25 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP 54. Tipo Aiscan Rexa E, con tratamiento especial para ambientes agresivos. Totalmente montada. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.</p> <p>(Mano de obra)</p> <table> <tr> <td>Oficial 1ª electricista</td> <td>0,100 h</td> <td>19,250</td> <td>1,93</td> </tr> <tr> <td>Oficial 2ª electricista</td> <td>0,100 h</td> <td>18,010</td> <td>1,80</td> </tr> </table> <p>(Materiales)</p> <table> <tr> <td>Cable Solar Top PV ZZ-F 2x6mm2 0,6/1kV- ...</td> <td>2,000 m.</td> <td>1,360</td> <td>2,72</td> </tr> <tr> <td>Tubo PVC rígido M 25/gp9 gris libre halóg...</td> <td>1,000 m</td> <td>4,300</td> <td>4,30</td> </tr> <tr> <td>Cajas de registro y regletas de conexión</td> <td>0,200 u</td> <td>1,500</td> <td>0,30</td> </tr> </table> <p>(Resto obra)</p>	Oficial 1ª electricista	0,100 h	19,250	1,93	Oficial 2ª electricista	0,100 h	18,010	1,80	Cable Solar Top PV ZZ-F 2x6mm2 0,6/1kV- ...	2,000 m.	1,360	2,72	Tubo PVC rígido M 25/gp9 gris libre halóg...	1,000 m	4,300	4,30	Cajas de registro y regletas de conexión	0,200 u	1,500	0,30		0,22
Oficial 1ª electricista	0,100 h	19,250	1,93																				
Oficial 2ª electricista	0,100 h	18,010	1,80																				
Cable Solar Top PV ZZ-F 2x6mm2 0,6/1kV- ...	2,000 m.	1,360	2,72																				
Tubo PVC rígido M 25/gp9 gris libre halóg...	1,000 m	4,300	4,30																				
Cajas de registro y regletas de conexión	0,200 u	1,500	0,30																				
1.14	<p>m. Cable Solar Top Cable Topsolar PV ZZ-F 2x10mm2 0,6/1kV- CC: 1,8kV Cable Solar Top Cable Topsolar PV ZZ-F 2x10mm2 0,6/1kV- CC: 1,8kV con aislamiento 0,6/1 kV libre de halógenos, incluyendo canalización fija en superficie con tubo rígido policarbonato libre de halogenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 25 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP 54. Tipo Aiscan Rexa E, con tratamiento especial para ambientes agresivos. Totalmente montada. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.</p> <p>(Mano de obra)</p> <table> <tr> <td>Oficial 1ª electricista</td> <td>0,100 h</td> <td>19,250</td> <td>1,93</td> </tr> <tr> <td>Oficial 2ª electricista</td> <td>0,100 h</td> <td>18,010</td> <td>1,80</td> </tr> </table> <p>(Materiales)</p> <table> <tr> <td>Cable Solar Top PV ZZ-F 2x10mm2 0,6/1kV-...</td> <td>2,000 m.</td> <td>2,560</td> <td>5,12</td> </tr> <tr> <td>Tubo PVC rígido M 25/gp9 gris libre halóg...</td> <td>1,000 m</td> <td>4,300</td> <td>4,30</td> </tr> <tr> <td>Cajas de registro y regletas de conexión</td> <td>0,200 u</td> <td>1,500</td> <td>0,30</td> </tr> </table> <p>(Resto obra)</p>	Oficial 1ª electricista	0,100 h	19,250	1,93	Oficial 2ª electricista	0,100 h	18,010	1,80	Cable Solar Top PV ZZ-F 2x10mm2 0,6/1kV-...	2,000 m.	2,560	5,12	Tubo PVC rígido M 25/gp9 gris libre halóg...	1,000 m	4,300	4,30	Cajas de registro y regletas de conexión	0,200 u	1,500	0,30		11,27
Oficial 1ª electricista	0,100 h	19,250	1,93																				
Oficial 2ª electricista	0,100 h	18,010	1,80																				
Cable Solar Top PV ZZ-F 2x10mm2 0,6/1kV-...	2,000 m.	2,560	5,12																				
Tubo PVC rígido M 25/gp9 gris libre halóg...	1,000 m	4,300	4,30																				
Cajas de registro y regletas de conexión	0,200 u	1,500	0,30																				
1.15	<p>m. Conductor de cobre RZ1-K-0,6/1Kv 5x1x10mm2 Conductor eléctrico unipolar de cobre de designación RZ1-K-0,6/1Kv, de sección 5x1x10mm2, marca Prysmian o similar colocado bajo tubo corrugado M 32/gp7 libre de halogenos. Los Conductores serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, cumpliendo la norma UNE 21.123 y la 21.1002. P.A. Incluso tubo de plástico rígido en tramos vistos en montaje superficial y tubo de plástico flexible en tramos por interior de falso techo o empotrados en pared, según ITC-BT-21.</p> <p>(Mano de obra)</p> <table> <tr> <td>Oficial 1ª electricista</td> <td>0,250 h</td> <td>19,250</td> <td>4,81</td> </tr> <tr> <td>Oficial 2ª electricista</td> <td>0,250 h</td> <td>18,010</td> <td>4,50</td> </tr> </table> <p>(Materiales)</p> <table> <tr> <td>Tubo PVC rígido M 32/gp9 gris libre halóg...</td> <td>1,000 m</td> <td>5,940</td> <td>5,94</td> </tr> <tr> <td>Cajas de registro y regletas de conexión</td> <td>0,200 u</td> <td>1,500</td> <td>0,30</td> </tr> <tr> <td>C. aisl.l.halóg.RZ1-k 0,6/1kV 5x10mm2 Cu</td> <td>1,000 m.</td> <td>7,440</td> <td>7,44</td> </tr> </table> <p>(Resto obra)</p>	Oficial 1ª electricista	0,250 h	19,250	4,81	Oficial 2ª electricista	0,250 h	18,010	4,50	Tubo PVC rígido M 32/gp9 gris libre halóg...	1,000 m	5,940	5,94	Cajas de registro y regletas de conexión	0,200 u	1,500	0,30	C. aisl.l.halóg.RZ1-k 0,6/1kV 5x10mm2 Cu	1,000 m.	7,440	7,44		13,72
Oficial 1ª electricista	0,250 h	19,250	4,81																				
Oficial 2ª electricista	0,250 h	18,010	4,50																				
Tubo PVC rígido M 32/gp9 gris libre halóg...	1,000 m	5,940	5,94																				
Cajas de registro y regletas de conexión	0,200 u	1,500	0,30																				
C. aisl.l.halóg.RZ1-k 0,6/1kV 5x10mm2 Cu	1,000 m.	7,440	7,44																				
			23,45																				



Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe																									
		Parcial (Euros)	Total (Euros)																								
1.16	<p>m. Conductor de cobre RZ1-K-0,6/1Kv 5x1x16mm2 Conductor eléctrico unipolar de cobre de designación RZ1-K-0,6/1Kv, de sección 5x1x16mm2 colocado en interior bandeja bandeja y bajo tubo corrugado M 40/gp7. Los Conductores serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, cumpliendo la norma UNE 21.123 y la 21.1002. P.A. Incluso tubo de plástico rígido en tramos vistos en montaje superficial y tubo de plástico flexible en tramos por interior de falso techo o empotrados en pared, según ITC-BT-21.</p> <p>(Mano de obra)</p> <table border="0"> <tr> <td>Oficial 1ª electricista</td> <td>0,250 h</td> <td>19,250</td> <td>4,81</td> </tr> <tr> <td>Oficial 2ª electricista</td> <td>0,250 h</td> <td>18,010</td> <td>4,50</td> </tr> </table> <p>(Materiales)</p> <table border="0"> <tr> <td>Tubo PVC corrugado reforzado M 40/gp7 neg...</td> <td>1,000 m</td> <td>1,470</td> <td>1,47</td> </tr> <tr> <td>Cajas de registro y regletas de conexión</td> <td>0,200 u</td> <td>1,500</td> <td>0,30</td> </tr> <tr> <td>C.aisl.l.halóg.RZ1-k 0,6/1kV 5x16mm2 Cu</td> <td>1,000 m.</td> <td>11,080</td> <td>11,08</td> </tr> </table> <p>(Resto obra)</p>	Oficial 1ª electricista	0,250 h	19,250	4,81	Oficial 2ª electricista	0,250 h	18,010	4,50	Tubo PVC corrugado reforzado M 40/gp7 neg...	1,000 m	1,470	1,47	Cajas de registro y regletas de conexión	0,200 u	1,500	0,30	C.aisl.l.halóg.RZ1-k 0,6/1kV 5x16mm2 Cu	1,000 m.	11,080	11,08		0,44				
Oficial 1ª electricista	0,250 h	19,250	4,81																								
Oficial 2ª electricista	0,250 h	18,010	4,50																								
Tubo PVC corrugado reforzado M 40/gp7 neg...	1,000 m	1,470	1,47																								
Cajas de registro y regletas de conexión	0,200 u	1,500	0,30																								
C.aisl.l.halóg.RZ1-k 0,6/1kV 5x16mm2 Cu	1,000 m.	11,080	11,08																								
1.17	<p>m. Conductor de cobre RZ1-K-0,6/1Kv 4x1x95+1x1x50mm2 Conductor eléctrico unipolar de cobre de designación RZ1-K-0,6/1Kv, de sección 4x1x95+1x1x50mm2 colocado en bandeja y bajo tubo corrugado M 75/gp7. Los Conductores serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, cumpliendo la norma UNE 21.123 y la 21.1002. P.A. Incluso tubo de plástico rígido en tramos vistos en montaje superficial y tubo de plástico flexible en tramos por interior de falso techo o empotrados en pared, según ITC-BT-21.</p> <p>(Mano de obra)</p> <table border="0"> <tr> <td>Oficial 1ª electricista</td> <td>0,250 h</td> <td>19,250</td> <td>4,81</td> </tr> <tr> <td>Oficial 2ª electricista</td> <td>0,250 h</td> <td>18,010</td> <td>4,50</td> </tr> </table> <p>(Materiales)</p> <table border="0"> <tr> <td>Pequeño material</td> <td>1,000 ud</td> <td>1,300</td> <td>1,30</td> </tr> <tr> <td>Tubo PVC corrugado reforzado M 75/gp7 neg...</td> <td>1,000 m</td> <td>3,870</td> <td>3,87</td> </tr> <tr> <td>C.aisl.l.halóg.RZ1-k 0,6/1kV 1x50mm2 Cu</td> <td>1,000 m.</td> <td>6,650</td> <td>6,65</td> </tr> <tr> <td>C.aisl.l.halóg.RZ1-k 0,6/1kV 1x95mm2 Cu</td> <td>4,000 m.</td> <td>12,140</td> <td>48,56</td> </tr> </table> <p>(Resto obra)</p>	Oficial 1ª electricista	0,250 h	19,250	4,81	Oficial 2ª electricista	0,250 h	18,010	4,50	Pequeño material	1,000 ud	1,300	1,30	Tubo PVC corrugado reforzado M 75/gp7 neg...	1,000 m	3,870	3,87	C.aisl.l.halóg.RZ1-k 0,6/1kV 1x50mm2 Cu	1,000 m.	6,650	6,65	C.aisl.l.halóg.RZ1-k 0,6/1kV 1x95mm2 Cu	4,000 m.	12,140	48,56		1,39
Oficial 1ª electricista	0,250 h	19,250	4,81																								
Oficial 2ª electricista	0,250 h	18,010	4,50																								
Pequeño material	1,000 ud	1,300	1,30																								
Tubo PVC corrugado reforzado M 75/gp7 neg...	1,000 m	3,870	3,87																								
C.aisl.l.halóg.RZ1-k 0,6/1kV 1x50mm2 Cu	1,000 m.	6,650	6,65																								
C.aisl.l.halóg.RZ1-k 0,6/1kV 1x95mm2 Cu	4,000 m.	12,140	48,56																								
1.18	<p>m. Conductor de cobre RZ1-K-0,6/1Kv 3x1,5mm2 Conductor eléctrico unipolar de cobre de designación RZ1-K-0,6/1Kv, de sección 3x1,5mm2 colocado en bandeja y bajo tubo corrugado M 16/gp7. Los Conductores serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, cumpliendo la norma UNE 21.123 y la 21.1002. P.A. Incluso tubo de plástico rígido en tramos vistos en montaje superficial y tubo de plástico flexible en tramos por interior de falso techo o empotrados en pared, según ITC-BT-21.</p> <p>(Mano de obra)</p> <table border="0"> <tr> <td>Oficial 1ª electricista</td> <td>0,150 h</td> <td>19,250</td> <td>2,89</td> </tr> <tr> <td>Oficial 2ª electricista</td> <td>0,150 h</td> <td>18,010</td> <td>2,70</td> </tr> </table> <p>(Materiales)</p> <table border="0"> <tr> <td>Pequeño material</td> <td>1,000 ud</td> <td>1,300</td> <td>1,30</td> </tr> <tr> <td>Tubo PVC corrugado reforzado M 16/gp7 neg...</td> <td>1,000 m</td> <td>0,490</td> <td>0,49</td> </tr> <tr> <td>Cajas de registro y regletas de conexión</td> <td>0,200 u</td> <td>1,500</td> <td>0,30</td> </tr> <tr> <td>C.aisl.l.halóg.RZ1-k 0,6/1kV 3x1,5mm2 Cu</td> <td>1,000 m.</td> <td>0,880</td> <td>0,88</td> </tr> </table> <p>(Resto obra)</p>	Oficial 1ª electricista	0,150 h	19,250	2,89	Oficial 2ª electricista	0,150 h	18,010	2,70	Pequeño material	1,000 ud	1,300	1,30	Tubo PVC corrugado reforzado M 16/gp7 neg...	1,000 m	0,490	0,49	Cajas de registro y regletas de conexión	0,200 u	1,500	0,30	C.aisl.l.halóg.RZ1-k 0,6/1kV 3x1,5mm2 Cu	1,000 m.	0,880	0,88		0,17
Oficial 1ª electricista	0,150 h	19,250	2,89																								
Oficial 2ª electricista	0,150 h	18,010	2,70																								
Pequeño material	1,000 ud	1,300	1,30																								
Tubo PVC corrugado reforzado M 16/gp7 neg...	1,000 m	0,490	0,49																								
Cajas de registro y regletas de conexión	0,200 u	1,500	0,30																								
C.aisl.l.halóg.RZ1-k 0,6/1kV 3x1,5mm2 Cu	1,000 m.	0,880	0,88																								
1.19	<p>m Cableado horizontal de par trenzado, formada por cable FTP de 4 pares, categoría 6 PVC, en montaje en canal o bandeja, instalado, montaje y conexionado.</p> <p>(Mano de obra)</p> <table border="0"> <tr> <td>Oficial 1ª Instalador telecomunicación</td> <td>0,100 h</td> <td>19,250</td> <td>1,93</td> </tr> </table> <p>(Materiales)</p> <table border="0"> <tr> <td>Pequeño material para instalación</td> <td>1,000 u</td> <td>1,400</td> <td>1,40</td> </tr> <tr> <td>Cable horizontal Categoría 6 FTP(4 pares)...</td> <td>1,000 m</td> <td>1,190</td> <td>1,19</td> </tr> </table> <p>(Resto obra)</p>	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	0,100 h	19,250	1,93	Pequeño material para instalación	1,000 u	1,400	1,40	Cable horizontal Categoría 6 FTP(4 pares)...	1,000 m	1,190	1,19		0,09												
Oficial 1ª Instalador telecomunicación	0,100 h	19,250	1,93																								
Pequeño material para instalación	1,000 u	1,400	1,40																								
Cable horizontal Categoría 6 FTP(4 pares)...	1,000 m	1,190	1,19																								
			22,60																								
			71,08																								
			8,73																								
			4,61																								



Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.20	ud Toma simple RJ45 categoría 6 FTP (sin incluir cableado), realizada con canalización de tubo PVC corrugado de M 20/gp5, empotrada, montada e instalada. (Mano de obra) Oficial 1ª Instalador telecomunicación 0,200 h 19,250 3,85 Oficial 2ª Instalador telecomunicación 0,200 h 18,010 3,60 (Materiales) Conector toma RJ-45 C6 FTP 1,000 u 8,920 8,92 Frontal 45x45 para 1 RJ-45 C6/C5e 1,000 u 2,150 2,15 Rótulo para toma 1,000 u 0,440 0,44 (Resto obra) 0,38		
1.21	pa Legalización. Legalización de las instalaciones, ante los organismos competentes, incluyendo proyectos y gastos de visado, tasas, así como todos los gastos derivados de la legalización. (Medios auxiliares) Legalización. 1,000 pa 1.200,000 1.200,00		19,34
1.22	ud Revisión de OCA con planos AS-BUILD Revisión de las instalaciones por parte de la OCA con posibilidad de 10 visitas a obra y con realización de planos AS-BUILD. Se entregará una copia de los planos AS-BUILD en archivo informático y 4 copias en papel. (Medios auxiliares) Revisión de OCA con planos AS-BUILD 1,000 ud 825,243 825,24		1.200,00
1.23	pa PRUEBAS FINALES Y ENTREGA DE LA OBRA. Antes de realizarse la recepción definitiva de las instalaciones, éstas serán sometidas, en presencia de la Dirección de Obra, a las pruebas de toda la instalación. Se realizarán todos los ajustes de la instalación en presencia de la dirección de obra en función del esquema de principio. El instalador entregará al final de la obra un dossier que incluirá los planos de la instalación con las modificaciones introducidas en el curso de la obra si las hubiera, las instrucciones de funcionamiento de todos los componentes de la instalación, resumen de las mediciones indicadas en el párrafo anterior y las instrucciones de mantenimiento de la instalación. El instalador dará a los servicios técnicos del edificio todas las indicaciones y datos que le sean solicitados para el correcto manejo de la instalación. (Medios auxiliares) Puesta a Punto y Protocolo de Pruebas 1,000 pa 250,000 250,00		825,24
2.1	2 INSTALACIONES MECANICAS u Estructura para superficie inclinada Suministro y colocacion de estructura auxiliar metalica para paneles fotovoltaicos, marca BENQ o similar, fabricada en aluminio EN AW 6082-T6. Elementos de fijacion de modulos en acero inoxidable. Con traveseros de union entre filas cada dos modulos, formando un unico cuerpo en la cubierta, asegurando la estanqueidad d ela cubierta existente. Incluso parte proporcional de accesorios, totalmente instalada y en funcionamiento, incluido sistemas de elevacion y elementos de seguridad. (Mano de obra) Oficial primera 0,500 h 19,860 9,93 Ayudante 0,500 h 17,680 8,84 (Materiales) Estructura aluminio coplanar 2 Modulos 1,000 u 65,950 65,95 (Resto obra) 1,69		250,00
			86,41



Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
2.2	m Línea de vida horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje. (Mano de obra) Oficial primera 0,100 h 19,860 Peón ordinario 0,100 h 16,880 (Materiales) Disp. ant. tb. vert./hor. desliz.+esl.90 ... 0,070 u 105,560 Cuerda nylon 14 mm. 1,050 m 1,930 (Resto obra) 0,26		
			13,36
3.1	3 OBRA CIVIL ud Ayuda albañilería instalación placas fotovoltaicas Ayuda albañilería instalación placas fotovoltaicas, incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, limpieza, remates y medios auxiliares, (5% s/instalación de aire acondicionado) (Mano de obra) Oficial segunda 8,470 h 18,320 Peón ordinario 8,470 h 16,880		
			298,14
3.2	ud Ayuda albañilería instalación eléctrica asociada a placas fotovoltaicas Ayuda albañilería instalación eléctrica asociada a placas fotovoltaicas, incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, limpieza, remates y medios auxiliares, (5% s/instalación de aire acondicionado) (Mano de obra) Oficial primera 8,470 h 19,860 Peón ordinario 8,470 h 16,880		
			311,18
3.3	m2 Cerramiento formado por fábrica de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x8 cm, 1 pie de espesor, enfoscado interiormente y exteriormente, con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, cámara de aire de 5 cm y tabique de rasillón hueco sencillo de 50x20x4 cm, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, i/ replanteo, nivelación, aplomado, p.p. de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Según RC-08, UNE-EN 998-2:2012, NTE-FFL, PTL y CTE-SE-F. Medido deduciendo huecos superiores a 1 m2. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. (Mano de obra) Oficial primera 1,194 h 19,860 Peón ordinario 1,194 h 16,880 (Materiales) Rasillón cerámico 50x20x4 cm 10,600 u 0,250 Ladrillo hueco doble métrico 24x11,5x8 cm 0,085 mu 82,130 Mortero cemento gris CEM-II/B-M 32,5 M-5 0,067 m3 64,030		
			57,78

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
3.4	<p>u Recibido de cerco de puertas de hasta 2 m2 de superficie, con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-10, i/ apertura de huecos para garras y/o entregas, colocación, aplomado del marco, material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Según RC-08. Medida la superficie realmente ejecutada.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial segunda 0,300 h 18,320 5,50</p> <p>Peón ordinario 0,326 h 16,880 5,50</p> <p>(Maquinaria)</p> <p>Hormigonera 200 l gasolina 0,006 h 2,540 0,02</p> <p>(Materiales)</p> <p>Arena de río 0/6 mm 0,015 m3 17,090 0,26</p> <p>Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos 0,006 t 99,620 0,60</p> <p>Agua 0,004 m3 1,270 0,01</p> <p>(Por redondeo) -0,05</p>		
3.5	<p>u Suministro y montaje de puerta practicable de aluminio con marco de 40 mm de sección de 2 hojas con rejillas lamas finjas 45° para ventilacion, de aluminio anodizado natural con un valor mínimo de 15 micras, de 140x210 mm. de medidas totales. Con una transmitancia térmica de la carpintería máxima U=2,00 W/m2K). Compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad. Elaborada en taller, totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio. Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2000-CLASE 4; Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000-CLASE 9A; Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2000-CLASE C5. Instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas ajuste final en obra y limpieza. Perfilera, juntas y herrajes con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, norma UNE-EN 14351-1.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª cerrajero 0,600 h 18,960 11,38</p> <p>Ayudante cerrajero 0,300 h 17,830 5,35</p> <p>(Materiales)</p> <p>Puerta practicable Al anodiz.nat. 140x210... 1,000 u 532,970 532,97</p> <p>Premarco aluminio 5,600 m 6,310 35,34</p>		11,84
3.6	<p>m2 Pintura acrílica plástica semi-mate universal aplicada con rodillo, en paramentos verticales y horizontales de fachada, i/limpieza de superficie, mano de imprimación y acabado con dos manos, según NTE-RPP-24.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª pintura 0,150 h 18,790 2,82</p> <p>Ayudante pintura 0,150 h 17,220 2,58</p> <p>(Materiales)</p> <p>Pintura plástica vinílico exterior/interi... 0,300 l 3,200 0,96</p> <p>Emulsión fijadora muy penetrante obra/mad... 0,070 l 8,250 0,58</p> <p>Pequeño material 0,080 u 0,910 0,07</p>		585,04
			7,01

ESTADO DE MEDICIONES Y PRESUPUESTO.
PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS.



Presupuesto parcial nº 1 INSTALACION ELECTRICA

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.1	ud	Suministro y colocación de módulo solar fotovoltaico marca BENQ modelo Green Triplex PM060P00 de 260Wp o similar, tecnología policristalina. Medidas 1639x983x40mm, peso 18,5 Kg, vidrio térmico frontal de 3,2mm de espesor, caja de conexiones IP67 con 3 diodos de derivación, conductores de conexión de 1000mm de longitud y 4 mm ² de sección, tipo terminal PV4 (incluye conector a conductores de evacuación). Con marco de aluminio anodizado completamente instalado sobre estructura mediante tornillería de acero inox AISI 304. Garantía de fabricante: 10 años. Totalmente instalado y en funcionamiento incluyendo parte proporcional de accesorios, incluso sistema de evacuación y elementos de seguridad.	384,000	202,37	77.710,08
1.2	ud	Inversor Kostal Electric modelo PIKO 12 Inversor trifásico de conexión a red marca Kostal Electric modelo PIKO 12 o similar, potencia nominal de 12,9kWp, dimensiones 445x580x248mm y peso de 37,5Kg. Incluido soporte y conexiones. Garantía de fabricante: 5 años, interfaz de comunicación Ethernet RJ45, RS484. Totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento.	8,000	2.787,38	22.299,04
1.3	m	Bandeja de rejilla de acero galvanizado con separadores y con tapa de 100x400 mm C7 Bandeja de rejilla de acero galvanizado de 100x400 mm, con 1 separador, con borde redondeado, continuidad eléctrica garantizada, resistente a la corrosión Clase 7, con 70 micras de espesor de galvanizado en caliente, para montar en techo o en pared. Totalmente montada, según REBT, ITC-BT-21.	163,000	98,04	15.980,52
1.4	ud	Sistema de visualización de la energía solar fotovoltaica generada, tipo Meteocontrol o similar, para transmisión de datos a distancia a través de la red ADSL, compatible con protocolos de equipos del Govern Balear (MODBUS). Dispondrá de los equipos precisos para su funcionamiento, incluido sensor de irradiación, sonda de temperatura ambiente y módulo solar, monitor de 32", instalado en recepción del edificio, con conexión al servidor para visualización de producción de kWh, actual y acumulada, ahorro de emisiones de CO ₂ , incluye la totalidad de canalizaciones eléctricas y de datos. Parte proporcional de onducciones, conexiones auxiliares. Equipos totalmente instalados y en funcionamiento.	1,000	2.109,87	2.109,87
1.5	m	Red toma de tierra con cable de Cu 35mm ² Red de toma de tierra realizada con cable de cobre desnudo de 35 mm ² , uniéndolo mediante soldadura aluminotérmica a la armadura de cada zapata, incluyendo parte proporcional de pica, registro de comprobación y puente de prueba. Según REBT, ITC-BT-18 e ITC-BT-26.	1.470,000	4,59	6.747,30
1.6	ud	Cajas de superficies, conectores y regletas de conexión necesarias para conectar cada línea de Strings con las líneas provenientes del armario de inversores, incluyendo cable de cobre de 35mm ² desde la última placa hasta el inversor, completamente conectado y comprobado	24,000	219,50	5.268,00

Presupuesto parcial nº 1 INSTALACION ELECTRICIA

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.7	ud	Subcuadro electrico energia fotovoltaico, constituido por armario metálico en sistema modular, con puertas transparentes Schneider o similar, conteniendo : 1 Interruptor IV 160A. 1 Diferencial 25A/2p/30mA. 4 Interruptor magnetotermico IV 63A. Espacio de reserva del 20%. Incluso todos los elementos de corte y protección, embarrados, conexionado, y demás elementos necesarios para su completa instalación. Según planos de proyecto.	1,000	2.076,11	2.076,11
1.8	ud	Seccionador precintable. Instalacion de seccionador en interior de armario metálico en sistema modular, con puertas transparentes Schneider o similar, conteniendo : 1 Interruptor precintable mediante candado de IV 160A Incluso todos los elementos de corte y protección, embarrados, conexionado, y demás elementos necesarios para su completa instalación. Según planos de proyecto.	1,000	315,33	315,33
1.9	ud	Conjunto modular para 1 contador electrónico trifásico homologado por la compañía suministradora conteniendoe el contador electronico trifasico de 4 cuadrantes, energia activa y reactiva, de lectura indirecta con trafo de intensidad, incluyendo modem para la lectura a distancia, 1 modulo de fusibles con numeracion de cables, verificado en Industria, incluyendo pago de tasas. Incluso pegatina indicativa "CONTADOR INSTALACION GENERACION FOTOVOLTAICA"	1,000	1.089,28	1.089,28
1.10	ud	Ampliacion cuadro electrico general edificio Instalacion de interruptor en interior de armario metálico en sistema modular, con puertas transparentes Schneider o similar, conteniendo : 1 Interruptor IV 160A Incluso todos los elementos de corte y protección, embarrados, conexionado, y demás elementos necesarios para su completa instalación. Según planos de proyecto.	1,000	315,33	315,33
1.11	ud	Cuadro proteccion DC. Cuadro de mando y protección DC en armario metálico en sistema modular, estanco, con puertas transparentes, Schneider o similar con puerta abisagrada IP-55, equipado con: 12 bases portafusiones de 20A. 12 Fusibles de 16A. 6 descargadores de corriente continua de HN650.530 Incluso todos los elementos de corte y protección, embarrados, conexionado, y demás elementos necesarios para su completa instalación. Según planos de proyecto.	4,000	824,16	3.296,64

Presupuesto parcial nº 1 INSTALACION ELECTRICA

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.12	ud	<p>Cuadro proteccion AC. Cuadro de mando y protección AC en armario metálico en sistema modular, estanco, con puertas transparentes, Schneider o similar con puerta abisagrada IP-55, equipado con:</p> <p>2 Magnetotermicos IV 32A. 4 Diferenciales superinmunizados 4P-63A-300mA con mando de rearme automatico. 1 Interruptor general IV 50A. 1 Descargador de sobretensiones clase 2 4P DEHN 952.315 con contacto de señalizacion a distancia.</p> <p>Incluso todos los elementos de corte y protección, embarrados, conexionado, y demás elementos necesarios para su completa instalación. Según planos de proyecto.</p>	4,000	1.279,08	5.116,32
1.13	m.	<p>Cable Solar Top Cable Topsolar PV ZZ-F 2x6mm2 0,6/1kV- CC: 1,8kV Cable Solar Top Cable Topsolar PV ZZ-F 2x6mm2 0,6/1kV- CC: 1,8kV con aislamiento 0,6/1 kV libre de halógenos, incluyendo canalizacion fija en superficie con tubo rigido policarbonato libre de halogenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 25 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP 54. Tipo Aiscan Rexa E, con tratamiento especial para ambientes agresivos. Totalmente montada. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.</p>	180,000	11,27	2.028,60
1.14	m.	<p>Cable Solar Top Cable Topsolar PV ZZ-F 2x10mm2 0,6/1kV- CC: 1,8kV Cable Solar Top Cable Topsolar PV ZZ-F 2x10mm2 0,6/1kV- CC: 1,8kV con aislamiento 0,6/1 kV libre de halógenos, incluyendo canalizacion fija en superficie con tubo rigido policarbonato libre de halogenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 25 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP 54. Tipo Aiscan Rexa E, con tratamiento especial para ambientes agresivos. Totalmente montada. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.</p>	480,000	13,72	6.585,60
1.15	m.	<p>Conductor de cobre RZ1-K-0,6/1Kv 5x1x10mm2 Conductor eléctrico unipolar de cobre de designación RZ1-K-0,6/1Kv, de sección 5x1x10mm2, marca Prysmian o similar colocado bajo tubo corrugado M 32/gp7 libre de halogenos. Los Conductores serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, cumpliendo la norma UNE 21.123 y la 21.1002. P.A. Incluso tubo de plástico rígido en tramos vistos en montaje superficial y tubo de plástico flexible en tramos por interior de falso techo o empotrados en pared, según ITC-BT-21.</p>	80,000	23,45	1.876,00
1.16	m.	<p>Conductor de cobre RZ1-K-0,6/1Kv 5x1x16mm2 Conductor eléctrico unipolar de cobre de designación RZ1-K-0,6/1Kv, de sección 5x1x16mm2 colocado en interior bandeja bandeja y bajo tubo corrugado M 40/gp7. Los Conductores serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, cumpliendo la norma UNE 21.123 y la 21.1002. P.A. Incluso tubo de plástico rígido en tramos vistos en montaje superficial y tubo de plástico flexible en tramos por interior de falso techo o empotrados en pared, según ITC-BT-21.</p>	268,000	22,60	

Presupuesto parcial nº 1 INSTALACION ELECTRICA

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.17	m.	Conductor de cobre RZ1-K-0,6/1Kv 4x1x95+1x1x50mm2 Conductor eléctrico unipolar de cobre de designación RZ1-K-0,6/1Kv, de sección 4x1x95+1x1x50mm2 colocado en bandeja y bajo tubo corrugado M 75/gp7. Los Conductores serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, cumpliendo la norma UNE 21.123 y la 21.1002. P.A. Incluso tubo de plástico rígido en tramos vistos en montaje superficial y tubo de plástico flexible en tramos por interior de falso techo o empotrados en pared, según ITC-BT-21.	70,000	71,08	4.975,60
1.18	m.	Conductor de cobre RZ1-K-0,6/1Kv 3x1,5mm2 Conductor eléctrico unipolar de cobre de designación RZ1-K-0,6/1Kv, de sección 3x1,5mm2 colocado en bandeja y bajo tubo corrugado M 16/gp7. Los Conductores serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, cumpliendo la norma UNE 21.123 y la 21.1002. P.A. Incluso tubo de plástico rígido en tramos vistos en montaje superficial y tubo de plástico flexible en tramos por interior de falso techo o empotrados en pared, según ITC-BT-21.	130,000	8,73	1.134,90
1.19	m	Cableado horizontal de par trenzado, formada por cable FTP de 4 pares, categoría 6 PVC, en montaje en canal o bandeja, instalado, montaje y conexionado.	800,000	4,61	3.688,00
1.20	ud	Toma simple RJ45 categoría 6 FTP (sin incluir cableado), realizada con canalización de tubo PVC corrugado de M 20/gp5, empotrada, montada e instalada.	8,000	19,34	154,72
1.21	pa	Legalización. Legalización de las instalaciones, ante los organismos competentes, incluyendo proyectos y gastos de visado, tasas, así como todos los gastos derivados de la legalización.	1,000	1.200,00	1.200,00
1.22	ud	Revisión de OCA con planos AS-BUILD Revisión de las instalaciones por parte de la OCA con posibilidad de 10 visitas a obra y con realización de planos AS-BUILD. Se entregará una copia de los planos AS-BUILD en archivo informático y 4 copias en papel.	1,000	825,24	825,24
1.23	pa	PRUEBAS FINALES Y ENTREGA DE LA OBRA. Antes de realizarse la recepción definitiva de las instalaciones, éstas serán sometidas, en presencia de la Dirección de Obra, a las pruebas de toda la instalación. Se realizarán todos los ajustes de la instalación en presencia de la dirección de obra en función del esquema de principio. El instalador entregará al final de la obra un dossier que incluirá los planos de la instalación con las modificaciones introducidas en el curso de la obra si las hubiera, las instrucciones de funcionamiento de todos los componentes de la instalación, resumen de las mediciones indicadas en el párrafo anterior y las instrucciones de mantenimiento de la instalación. El instalador dará a los servicios técnicos del edificio todas las indicaciones y datos que le sean solicitados para el correcto manejo de la instalación.	1,000	250,00	250,00

Total presupuesto parcial nº 1 INSTALACION ELECTRICA:

171.099,28



Presupuesto parcial nº 2 INSTALACIONES MECANICAS

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
2.1	u	Estructura para superficie inclinada Suministro y colocacion de estructura auxiliar metalica para paneles fotovoltaicos, marca BENQ o similar, fabricada en aluminio EN AW 6082-T6. Elementos de fijacion de modulos en acero inoxidable. Con traveseros de union entre filas cada dos modulos, formando un unico cuerpo en la cubierta, asegurando la estanqueidad d ela cubierta existente. Incluso parte proporcional de accesorios, totalmente instalada y en funcionamiento, incluido sistemas de elevación y elementos de seguridad.	192,000	86,41	16.590,72
2.2	m	Línea de vida horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje.	102,000	13,36	1.362,72
Total presupuesto parcial nº 2 INSTALACIONES MECANICAS:					17.953,44

Presupuesto parcial nº 3 OBRA CIVIL

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
3.1	ud	Ayuda albañilería instalación placas fotovoltaicas Ayuda albañilería instalación placas fotovoltaicas, incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, limpieza, remates y medios auxiliares, (5% s/instalación de aire acondicionado)	4,000	298,14	1.192,56
3.2	ud	Ayuda albañilería instalación eléctrica asociada a placas fotovoltaicas Ayuda albañilería instalación eléctrica asociada a placas fotovoltaicas, incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, limpieza, remates y medios auxiliares, (5% s/instalación de aire acondicionado)	4,000	311,18	1.244,72
3.3	m2	Cerramiento formado por fábrica de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x8 cm, 1 pie de espesor, enfoscado interiormente y exteriormente, con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, cámara de aire de 5 cm y tabique de rasillón hueco sencillo de 50x20x4 cm, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, i/ replanteo, nivelación, aplomado, p.p. de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Según RC-08, UNE-EN 998-2:2012, NTE-FFL, PTL y CTE-SE-F. Medido deduciendo huecos superiores a 1 m2. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	26,400	57,78	1.525,39
3.4	u	Recibido de cerco de puertas de hasta 2 m2 de superficie, con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-10, i/ apertura de huecos para garras y/o entregas, colocación, aplomado del marco, material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Según RC-08. Medida la superficie realmente ejecutada.	4,000	11,84	47,36
3.5	u	Suministro y montaje de puerta practicable de aluminio con marco de 40 mm de sección de 2 hojas con rejillas lamas finjas 45° para ventilación, de aluminio anodizado natural con un valor mínimo de 15 micras, de 140x210 mm. de medidas totales. Con una transmitancia térmica de la carpintería máxima U=2,00 W/m2K). Compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad. Elaborada en taller, totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio. Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2000-CLASE 4; Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000-CLASE 9A; Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2000-CLASE C5. Instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas ajuste final en obra y limpieza. Perfilaría, juntas y herrajes con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, norma UNE-EN 14351-1.	4,000	585,04	2.340,16
3.6	m2	Pintura acrílica plástica semi-mate universal aplicada con rodillo, en paramentos verticales y horizontales de fachada, i/limpieza de superficie, mano de imprimación y acabado con dos manos, según NTE-RPP-24.	52,800	7,01	370,13
Total presupuesto parcial nº 3 OBRA CIVIL:					6.720,32

ESTADO DE MEDICIONES Y PRESUPUESTO.
CUADRO DE MANO DE OBRA.



Cuadro de mano de obra

Página 1

Num. Código	Denominación de la mano de obra	Precio	Horas	Total
1 0010A030	Oficial primera	19,860	783,122 h	15.552,80
2 0010B222	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	19,250	81,600 h	1.570,80
3 0010B200	Oficial 1ª electricista	19,250	417,250 h	8.032,06
4 0010B130	Oficial 1ª cerrajero	18,960	2,400 h	45,50
5 0010B230	Oficial 1ª pintura	18,790	7,920 h	148,82
6 0010A040	Oficial segunda	18,320	35,080 h	642,67
7 0010B223	Oficial 2ª Instalador telecomunicación	18,010	1,600 h	28,82
8 0010B210	Oficial 2ª electricista	18,010	190,000 h	3.421,90
9 0010B220	Ayudante electricista	18,010	42,750 h	769,93
10 0010B140	Ayudante cerrajero	17,830	1,200 h	21,40
11 0010A050	Ayudante	17,680	707,520 h	12.508,95
12 0010B240	Ayudante pintura	17,220	7,920 h	136,38
13 0010A070	Peón ordinario	16,880	416,544 h	7.031,26
			Total mano de obra:	49.911,29

ESTADO DE MEDICIONES Y PRESUPUESTO.
CUADRO DE MAQUINARIA.



Cuadro de maquinaria

Página 1

Num. Código	Denominación de la maquinaria	Precio	Cantidad	Total
1 M02GE010	Grúa telescópica autopropulsada 20 t	57,820	57,600 h	3.330,43
2 M03HH020	Hormigonera 200 l gasolina	2,540	0,024 h	0,06
			Total maquinaria:	3.330,49

ESTADO DE MEDICIONES Y PRESUPUESTO.
CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES.



Num.	Código	Ud	Descripción	Total
1	A02A060	m3	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-10 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 10 N/mm2, confeccionado con hormigonera de 200 l, s/RC-08 y UNE-EN 998-2:2004.	
	O010A070	1,700 h	Peón ordinario	16,880
	P01CC020	0,380 t	Cemento CEM II/B-P 32,5...	99,620
	P01AA020	1,000 m3	Arena de río 0/6 mm	17,090
	P01DW050	0,260 m3	Agua	1,270
	M03HH020	0,400 h	Hormigonera 200 l gasol...	2,540
			Total por m3:	85,000
2	O010A090	h	Cuadrilla A	
	O010A030	1,000 h	Oficial primera	19,860
	O010A050	1,000 h	Ayudante	17,680
	O010A070	0,500 h	Peón ordinario	16,880
			Total por h:	45,980

ESTADO DE MEDICIONES Y PRESUPUESTO.
CUADRO DE MATERIALES



Num.	Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
1	UFVP002	Panel SolarFotovoltaico AmeriSolar AS-6P30 255 Wp, rendimiento del 16,29%. Tolerancia positiva de 0 a +3 %.	2.661,000	8,000 Ud	21.288,00
2	P15FH120	Subcuadro electrico energia fotovoltaico	1.649,000	1,000 u	1.649,00
3	RCIBT.0203...	Subcuadro	1.177,000	4,000 ud.	4.708,00
4	UFVC6	Anemometro	850,000	1,000 Ud	850,00
5	RCIBT.0202...	Subcuadro	731,000	4,000 ud.	2.924,00
6	P15DB040	Módulo 1 trifásico c/fusibles > 41,5 kW	572,000	1,000 u	572,00
7	P12AT03aac	Puerta practicable Al anodiz.nat. 140x210 cm	532,970	4,000 u	2.131,88
8	P15DC070	Contador trifásico doble tarifa activa x/5 A máx	420,000	1,000 u	420,00
9	UFVC1	Sensor Card Sanp Inverter para inversor Symo	380,000	1,000 Ud	380,00
10	UFVC005	Televisor Led 32 " entrada HDMI para visalizar la producción fotovoltaica en recepción	350,000	1,000 Ud	350,00
11	P15FH220	Seccionador precintable.	250,000	1,000 u	250,00
12	P15FH221	Ampliacion cuadro electrico general edificio	250,000	1,000 u	250,00
13	UFVC4	Sensor de temperatura del modulo	155,250	1,000 Ud	155,25
14	UFVC3	Sensor de irradiacion	152,600	1,000 Ud	152,60
15	UFVP001	Panel SolarFotovoltaico AmeriSolar AS-6P30 255 Wp, rendimiento del 16,29%. Tolerancia positiva de 0 a +3 %.	118,000	384,000 Ud	45.312,00
16	P31IS470	Disp. ant. tb. vert./hor. deslíz.+esl.90 cm.	105,560	7,140 u	753,70
17	P01CC020	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	99,620	0,023 t	2,29
18	P01LH020	Ladrillo hueco doble métrico 24x11,5x8 cm	82,130	2,244 mu	184,30
19	P15LFA010	Estructura aluminio coplanar 2 Modulos	65,950	192,000 u	12.662,40
20	P01MC040	Mortero cemento gris CEM-II/B-M 32,5 M-5	64,030	1,769 m3	113,27
21	P15GH300	Bandeja de rejilla 100x400 C7	57,140	163,000 m	9.313,82
22	UFVC5	Anemometro	52,900	1,000 Ud	52,90
23	UFVC2	Sensor de temperatura ambiente	31,500	1,000 Ud	31,50
24	P15GI050	Tapa bandeja galvanizada 400 mm	17,640	163,000 m	2.875,32
25	P01AA020	Arena de río 0/6 mm	17,090	0,060 m3	1,03
26	RCIBT195	C.aisl.l.halóg.RZ1-k 0,6/1kV 1x95mm2 Cu	12,140	280,000 m.	3.399,20
27	RCIBT116	C.aisl.l.halóg.RZ1-k 0,6/1kV 1x16mm2 Cu	11,080	268,000 m.	2.969,44
28	P15GH330	Soporte ligero techo/pared	10,260	163,000 u	1.672,38
29	UEACCSOL717	Caja estanca con conos, dimensión exterior 165x145x84 IP55 IK07, dimensión interior 160x135x70. 8 conos para tubo máximo 32 y 2 conos para tubo máximo 40. Tornillos 1/4 de vuelta. Precintable.	9,350	48,000 Ud	448,80
30	P22IM050	Conector toma RJ-45 C6 FTP	8,920	8,000 u	71,36
31	P25OZ040	Emulsión fijadora muy penetrante obra/madera exterior/interior	8,250	3,696 l	30,49
32	RCIBT510	C.aisl.l.halóg.RZ1-k 0,6/1kV 5x10mm2 Cu	7,440	80,000 m.	595,20
33	RCIBT150	C.aisl.l.halóg.RZ1-k 0,6/1kV 1x50mm2 Cu	6,650	70,000 m.	465,50
34	P12PW010	Premarco aluminio	6,310	22,400 m	141,34
35	P15GD040	Tubo PVC rígido M 32/gp9 gris libre halógenos	5,940	80,000 m	475,20
36	P15GD030	Tubo PVC rígido M 25/gp9 gris libre halógenos	4,300	660,000 m	2.838,00
37	P15GC070	Tubo PVC corrugado reforzado M 75/gp7 negro	3,870	70,000 m	270,90
38	P15EB010	Conductor cobre desnudo 35 mm2	3,400	2.550,000 m	8.670,00
39	P25ES020	Pintura plástica vinílica exterior/interior semimate	3,200	15,840 l	50,69
40	P15AI021	Cable Solar Top PV ZZ-F 2x10mm2 0,6/1kV- CC: 1,8kV	2,560	960,000 m.	2.457,60
41	P22IM070	Frontal 45x45 para 1 RJ-45 C6/C5e	2,150	8,000 u	17,20
42	UEACCMC4M	Conector Fotovoltaico MC-4 Genérico Macho para cable de 1,5 a 6 mm2	2,000	24,000 Ud	48,00
43	UEACCMC4H	Conector Fotovoltaico MC-4 Genérico Hembra para cable de 1,5 a 6 mm2	2,000	24,000 Ud	48,00
44	P31IS600	Cuerda nylon 14 mm.	1,930	107,100 m	206,70

Num. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
45 P15GH340	Unión rápida rejillas	1,770	163,000 u	288,51
46 P15GK270	Cajas de registro y regletas de conexión	1,500	227,600 u	341,40
47 P15GC050	Tubo PVC corrugado reforzado M 40/gp7 negro	1,470	268,000 m	393,96
48 P15AH430	Pequeño material para instalación	1,400	951,000 u	1.331,40
49 P15AI020	Cable Solar Top PV ZZ-F 2x6mm2 0,6/1kV- CC: 1,8kV	1,360	360,000 m.	489,60
50 P01DW090	Pequeño material	1,300	200,000 ud	260,00
51 P01DW050	Agua	1,270	0,016 m3	0,02
52 P22IB100	Cable horizontal Categoría 6 FTP(4 pares) PVC	1,190	800,000 m	952,00
53 UEACCLEG03..	Borna de conexión para toma tierra de 2x50 mm tel tipo clic anticizallantes	1,000	24,000 Ud	24,00
54 P25WW220	Pequeño material	0,910	4,224 u	3,84
55 RCIBT115	C.aisl.l.halóg.RZ1-k 0,6/1kV 1x1,5mm2 Cu	0,880	130,000 m.	114,40
56 P15GC010	Tubo PVC corrugado reforzado M 16/gp7 negro	0,490	130,000 m	63,70
57 P22IM080	Rótulo para toma	0,440	8,000 u	3,52
58 P01LG090	Rasillón cerámico 50x20x4 cm	0,250	279,840 u	69,96
Total materiales:				136.595,57

ESTADO DE MEDICIONES Y PRESUPUESTO.
HOJA RESUMEN.



Proyecto: INSTALACION FOTOVOLTAICA PARA AUTOCONSUMO 99,96Kw

Capítulo	Importe
Capítulo 1 INSTALACION ELECTRICA	171.099,28
Capítulo 2 INSTALACIONES MECANICAS	17.953,44
Capítulo 3 OBRA CIVIL	6.720,32
Presupuesto de ejecución material	195.773,04
13% de gastos generales	25.450,50
9% de beneficio industrial	17.619,57
Suma	238.843,11
21% IVA	50.157,05
Presupuesto de ejecución por contrata	289.000,16

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y NUEVE MIL EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS.

EL PETICIONARIO

Palma, Noviembre de 2.016.
LOS INGENIEROS TEC. INDUSTRIALES.

Fdo. Florencio Y Vicente Reolid García.
Colegiados C.O.E.T.I.B. nº 528-729.
EUR ING nº 27968-27969.



DOCUMENTO V
ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

ÍNDICE.

1.- ANTECEDENTES DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

- 1.1.- Objeto.
- 1.2.- Autor.

2.- DATOS DEL PROYECTO.

- 2.1.- Nombre del proyecto.
- 2.2.- Localización.
- 2.3.- Promotor.
- 2.4.- Autor del proyecto.
- 2.5.- Presupuesto.
- 2.6.- Plazo de ejecución.

3.- DATOS DE LA OBRA.

- 3.1.- Número de trabajadores.
- 3.2.- Accesos, edificios colindantes y servidumbres.
- 3.3.- Uso anterior del solar.
- 3.4.- Centro asistencial más próximo.

4.- ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS.

- 4.1.- Fases de ejecución de obra.
 - 1) Acopio de material.
 - 2) Montaje de material eléctrico.
 - 3) Instalación eléctrica.
 - 4) Pruebas de la instalación.
- 4.2.- Equipos técnicos.
- 4.3.- Maquinaria y medios auxiliares.

5.- PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.

6.- PREVISIONES E INFORMACIONES ÚTILES PARA TRABAJOS POSTERIORES.

7.- MEDIDAS ESPECÍFICAS APLICABLES A TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES PARA LA SEGURIDAD Y LA SALUD DE LOS TRABAJADORES.

ANEXO .- GRÁFICOS DE ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS, CROQUIS Y DIBUJOS DE LAS SEÑALES INDICATIVAS DE RECOMENDACIÓN, PROHIBICIÓN, OBLIGACIÓN ADVERTENCIA Y SALVAMENTO.

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD CORRESPONDIENTE A LA OBRA DE PROYECTO DE INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA DE AUTOCONSUMO DE 99,96 KW DEL COMPLEJO DEPORTIVO SON HUGO.

ÍNDICE.

1.- ANTECEDENTES DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

- 1.1.- Objeto.
- 1.2.- Autor.

2.- DATOS DEL PROYECTO.

- 2.1.- Nombre del proyecto.
- 2.2.- Localización.
- 2.3.- Promotor.
- 2.4.- Autor del proyecto.
- 2.5.- Presupuesto.
- 2.6.- Plazo de ejecución.

3.- DATOS DE LA OBRA.

- 3.1.- Número de trabajadores.
- 3.2.- Accesos, edificios colindantes y servidumbres.
- 3.3.- Uso anterior del solar.
- 3.4.- Centro asistencial más próximo.

4.- ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS.

- 4.1.- Fases de ejecución de obra.
 - 1) Acopio de material.
 - 2) Montaje de tuberías.
 - 3) Instalación eléctrica.
 - 4) Pruebas de la instalación.
- 4.2.- Equipos técnicos.
- 4.3.- Maquinaria y medios auxiliares.

5.- PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.

6.- PREVISIONES E INFORMACIONES ÚTILES PARA TRABAJOS POSTERIORES.

7.- MEDIDAS ESPECÍFICAS APLICABLES A TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES PARA LA SEGURIDAD Y LA SALUD DE LOS TRABAJADORES.

ANEXO .- GRÁFICOS DE ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS, CROQUIS Y DIBUJOS DE LAS SEÑALES INDICATIVAS DE RECOMENDACIÓN, PROHIBICIÓN, OBLIGACIÓN ADVERTENCIA Y SALVAMENTO.

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

1.- ANTECEDENTES.

1.1.- Objeto.

El objeto del presente estudio es adoptar las disposiciones mínimas de seguridad y salud en el proyecto de instalación solar fotovoltaica, en cumplimiento del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia, para las obras de construcción.

1.2.- Autor.

El presente estudio lo realiza los directores de la obra, que a su vez autores del proyecto.

2.- DATOS DEL PROYECTO.

2.1.- Nombre del proyecto.

PROYECTO DE INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA DE AUTOCONSUMO DE 99,96 KW DEL COMPLEJO DEPORTIVO SON HUGO.

2.2.- Localización.

El complejo deportivo existente Son Hugo está ubicado en c/ de la Concordia s/n, en el T.M. de Palma.

2.3.- Promotor.

Nombre: INSTITUT MUNICIPAL DE L'ESPORT DE PALMA
CIF: P-5701504-B
Dirección: Camí de la Vileta, nº 40
Localidad: Palma – 07014
Provincia: Islas Baleares

2.4.- Autores del proyecto.

Florencio Reolid García. Colegiado C.O.E.T.I.B. nº 528.
Vicente Reolid García. Colegiado C.O.E.T.I.B. nº 729.

2.5.- Presupuesto.

El presupuesto de ejecución se encuentra detallado en el apartado específico de esta memoria.

2.6.- Plazo de ejecución.

El plazo de ejecución estimado será de **dos meses** a partir de la obtención de los permisos correspondientes.

3.- DATOS DE LA OBRA.

3.1.- Número de trabajadores estimado.

El número de trabajadores estimado para la instalación de las placas fotovoltaicas del presente proyecto **es de 6 personas**, a razón de 2 oficiales y 4 operarios.

3.2.- Accesos, edificios colindantes y servidumbres.

El edificio dispone de acceso desde tres calles asfaltadas. El acceso de la grúa para ubicación de la maquinaria pesada en el edificio y el acceso de los camiones grúa para descarga de material ligero se realizará desde la misma calle.

3.3.- Uso anterior.

Se trata de un edificio existente.

3.4.- Centro asistencial más próximo.

Son Llatzer, Carretera Manacor, Km 4, Palma, teléfono 871 - 202000

Otros centros cercanos:

Hospital Universitari Son Espases, Crta. Valldemossa nº 79, Palma, teléfono 871 – 205000

4.- ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS.

4.1.- Fases de ejecución de obra.

A continuación se relacionan las diferentes fases de ejecución de la obra con la descripción y organización de los trabajos, normas de seguridad y salud aplicables, identificación de riesgos evitables, medidas técnicas de protección, identificación de riesgos no evitables, medidas preventivas y protecciones técnicas, así como la evaluación de eficacia.

En el anexo II se adjuntan los Gráficos de análisis y evaluación inicial de riesgos de la obra, clasificados por actividades.

4.1.1) Acopio de material.

Se habilitará un local cerrado para el acopio de material delicado o de valor y una zona del solar próxima al acceso para recibir y almacenar los materiales diversos de la obra.

4.1.2) Montaje de material.

Los bancos de trabajo se mantendrán en buen estado de uso, evitando la formación y acumulación de astillas que podrían ocasionar pinchazos y cortes en las manos.

La iluminación en tajos de montaje de tuberías será como mínimo de 100 lux, medidos a la altura de 1 m sobre el nivel de pavimento.

En caso de realizar soldaduras con plomo, queda prohibida su realización en lugares cerrados para evitar respirar atmósferas tóxicas. Los tajos de soldadura con plomo se realizarán, bien al exterior, bien bajo corriente de aire.

Se evitará soldar (o utilizar oxicorte), con las bombonas (o botellas) de gases licuados expuestos al sol.

El local destinado a almacenar las bombonas o botellas de gases licuados, se ubicará en el lugar reseñado; estará dotado de ventilación natural constante, puertas con cerradura de seguridad, e iluminación artificial con mecanismos y portalámparas antideflagrantes. En la puerta del local se colocará un letrero con la indicación de “peligro de explosión” y otro indicando “prohibido fumar”. Al lado de la puerta se colocará un extintor de polvo químico seco.

Se prohíbe “hacer masa” (conectar la pinza), a parte de las instalaciones, para evitar los contactos eléctricos.

Se instalarán unos letreros de precaución en el almacén de gases licuados, en el taller de montaje y sobre el acopio de tuberías y valvulería de cobre, con la siguiente leyenda :

“NO UTILICE ACETILENO PARA SOLDAR COBRE O ELEMENTOS QUE LO CONTENGAN; SE PRODUCE “ACETILURO DE COBRE” QUE ES UN COMPUESTO EXPLOSIVO.

Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar estarán en perfecto estado de conservación y protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.

Las máquinas-herramientas no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán su carcasa de protección de motores eléctricos, conectadas a la red de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.

4.1.3) Pruebas de la instalación.

En el momento de probar cualquier máquina deberá estar protegida por su carcasa para evitar riesgos de atrapamiento o de contacto eléctrico.

Las transmisiones motrices por correas, estarán protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios.

No se realizarán reparaciones o manipulaciones en la maquinaria accionada por

transmisiones por correas en marcha. Las reparaciones, ajustes, etc., se realizarán a motor parado, para evitar accidentes. El montaje y ajuste de transmisiones por correas se realizará mediante “montacorreas”, no mediante destornilladores o con las manos.

Las máquinas en situación de avería o semiavería se paralizarán quedando señalizadas mediante una señal de peligro “No conectar - máquina averiada”.

4.2.- Equipos técnicos.

El personal técnico integrante de la obra se atenderá en todo momento a las indicaciones que afecten a la seguridad y evitar accidentes laborales, que serán explicadas por el director de la obra antes del inicio de las mismas en presencia de todo el personal afecto y en especial del encargado de obra.

El propio personal de la obra vigilará la no existencia de puntos de ignición en los alrededores de la zona de almacenamiento de combustible. En el caso de que el combustible utilizado sea de tipo gaseoso deberá extremarse la vigilancia de que no existan puntos próximos que puedan provocar inflamaciones en caso de fuga.

En el caso de instalaciones en las que se utilice como combustible cualquier tipo de gas se purgarán y soplarán las tuberías antes de efectuar trabajos de soldadura en las mismas y se evitará la formación de zonas con posibilidad de embalsamiento de gas en caso de fuga o de purgas.

No se utilizarán los sopletes para usos distintos al de la soldadura y los trabajos de soldadura los realizará siempre personal cualificado.

El personal utilizará en todo momento el casco obligatorio, en los trabajos donde halla riesgo de proyección de partículas, de pintura, limpieza de productos, arco eléctrico, etc. usará protección ocular o facial, además de utilizar ropa y calzado de protección adecuados.

En el anexo Documentación gráfica se adjuntan croquis y dibujos de los tipos normalizados de casco, cinturones, calzado de seguridad, mascarillas y gafas de protección, cinturones portaherramientas, etc.

Se señalarán todas las zonas de trabajo en las puertas o accesos a las mismas mediante rótulos normalizados sobre base resistente, preferentemente de material plástico con inscripciones y dibujos indelebles indicando claramente el tipo de vestimenta o protección necesaria, complementado con las señales preceptivas de seguridad que podrán ser :

- Señales de prohibición.
- Señales de obligación.
- Señales de advertencia.
- Señales de salvamento o socorro.
- Señales relativas a la lucha contra incendios.

ROPA DE TRABAJO.

La ropa de trabajo a utilizar en el curso de la obra será la indicada para cada especialización, en general se recomienda la utilización de :

- Casco de polietileno.
- Guantes de cuero.
- Guantes de P.V.C. o goma.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C. con puntera reforzada y plantillas anti-objetos punzantes o cortantes
- Cinturón de seguridad clase A (trabajos estáticos)
- Cinturón de seguridad clase B (trabajos en suspensión aérea)
- Cinturón de seguridad clase C (trabajos con riesgo de caída desde altura).
- Faja elástica de sujeción de cintura.
- Mono de trabajo.

Además para la realización de los trabajos especializados se recomienda :

Soldadura.

- Gafas de soldador.
- Yelmo del soldador.
- Pantalla de soldadura de mano.
- Mandil de cuero.
- Muñequeras de cuero que cubran los brazos.
- Manoplas de cuero.
- Polainas de cuero.

Para trabajos en andamio.

- Calzado antideslizante (según casos).
- Botas de seguridad (según casos).
- Cinturón de seguridad (clases A o C).

Para trabajos con compresor.

- Protectores auditivos.
- Mascarilla filtrante.
- Máscara antipolvo con filtro mecánico específico recambiable.

En el anexo II se adjuntan los Gráficos de análisis y evaluación inicial de riesgos de los equipos técnicos, así como croquis y dibujos de la señales indicativas.

4.3.- Maquinaria y medios auxiliares.

Se prestará especial atención a que toda la maquinaria disponga de toma de tierra, carcasa envolvente de correas y de mecanismos que puedan producir enganche, protección

adecuada mediante interruptor automático e interruptor diferencial de la línea eléctrica de alimentación.

Se cuidará que el cuadro eléctrico de obras disponga de las protecciones adecuadas y que la manipulación del mismo la realice personal autorizado, para ello se limitará el acceso exclusivamente al personal de la obra.

Las máquinas-herramientas con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.

Las máquinas-herramienta a utilizar en lugares donde existan productos inflamables o explosivos, estarán protegidas mediante carcasas antideflagrantes.

En ambientes húmedos solo podrá utilizarse maquinaria-herramienta protegida con doble aislamiento o bien maquinaria-herramienta conectada a transformadores de 24 V.

El transporte aéreo mediante gancho de las máquinas-herramientas (mesa de sierra, tronadora, dobladora, ...) Se realizará ubicándola flejada en el interior de una batea emplintada resistente.

Las máquinas-herramientas accionadas mediante compresor se utilizarán a una distancia mínima del mismo de 10 m para evitar el riesgo de lesiones por alto nivel acústico. Las herramientas accionadas mediante compresor estarán dotadas de camisas insonorizadas.

No se utilizarán herramientas accionadas mediante combustible líquidos en lugares cerrados o con ventilación insuficiente.

Las transmisiones motrices por correas, estarán protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios.

No se realizarán reparaciones o manipulaciones en la maquinaria accionada por transmisiones por correas en marcha. Las reparaciones, ajustes, etc., se realizarán a motor parado, para evitar accidentes. El montaje y ajuste de transmisiones por correas se realizará mediante "montacorreas", no mediante destornilladores o con las manos.

Las máquinas en situación de avería o semiavería se paralizarán quedando señalizadas mediante una señal de peligro "No conectar - máquina averiada".

El encargado de cada empresa instaladora que intervenga en la obra será responsable de que la maquinaria se guarde en lugar seguro y que sea utilizada únicamente por personal especializado.

En el anexo II se adjuntan los Gráficos de análisis y evaluación inicial de riesgos de la maquinaria y medios auxiliares previstos, así como croquis y dibujos de la señales indicativas.

5.- PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.

La totalidad de la obra se ejecutará dentro del ámbito de la obra general de la edificación, por lo tanto la prevención de riesgos de daños a terceros corresponde al estudio de seguridad de la obra general.

El vigilante de la obra deberá conocer las normas y recomendaciones de éste estudio de seguridad para su aplicación durante los períodos no laborales.

6.- MEDIDAS ESPECÍFICAS APLICABLES A TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES PARA LA SEGURIDAD Y LA SALUD DE LOS TRABAJADORES.

En la obra que nos ocupa **NO SE PREVEN** trabajos con riesgos especiales para la seguridad y la salud de los tipos relacionados en el anexo II del R.D. 24-10-97.

Aplicando las medidas de prevención antes citadas y con una política de prevención adecuada por parte de las personas responsables de la obra, así como una buena formación del personal que intervendrá en la misma, hecho que corresponde a la empresa contratista, se evitarán los accidentes de trabajo.

EL PETICIONARIO

Palma, Noviembre de 2.016.

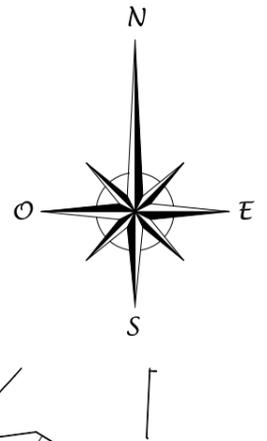
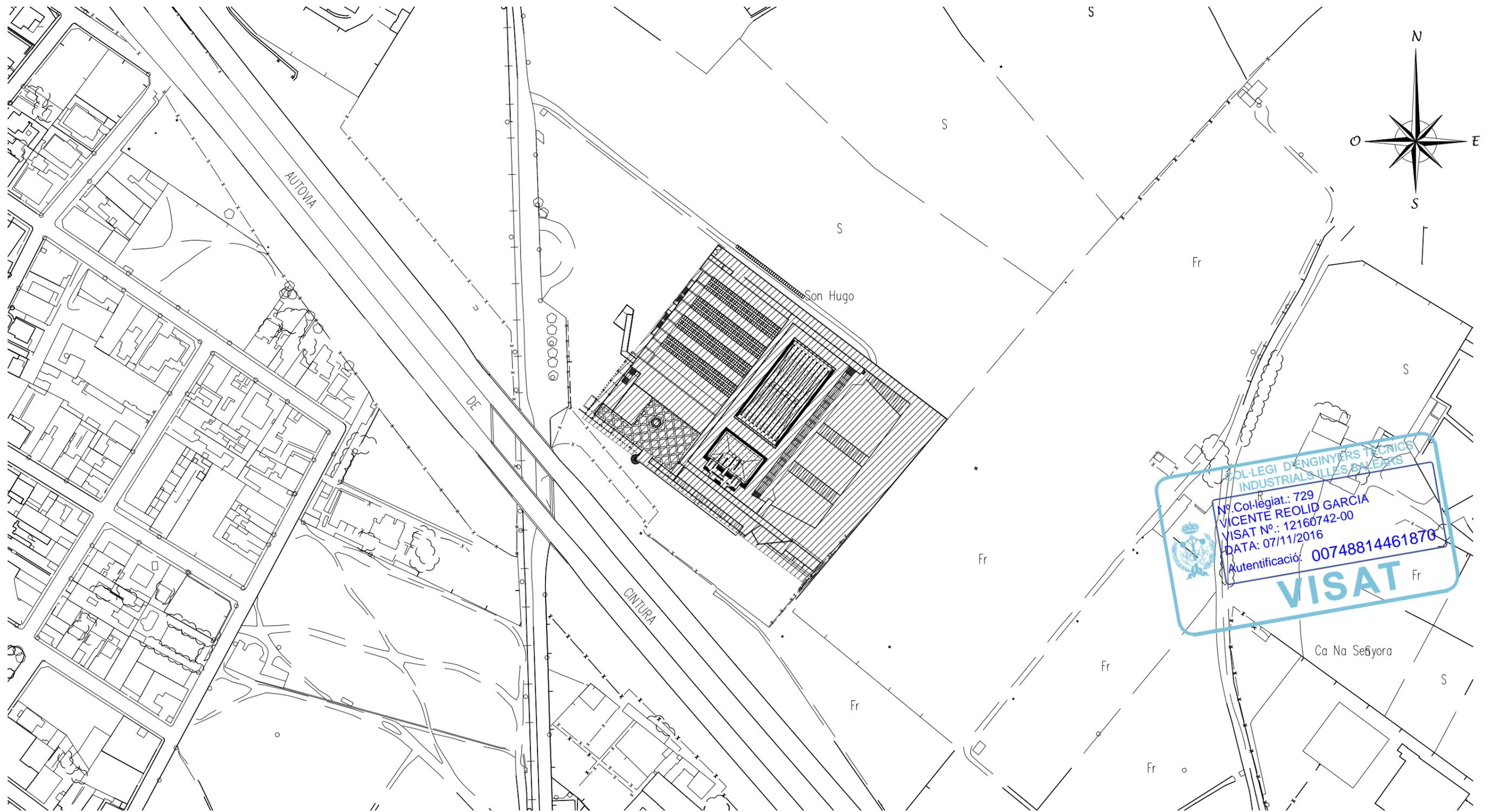
LOS INGENIEROS TEC. INDUSTRIALES.

Fdo. Florencio Reolid García-Vicente Reolid García.
Colegiados C.O.E.T.I.B. nº 528-729.
EUR ING nº 27968-27969.



DOCUMENTO VI
PLANOS





COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS IL·LES BALEARS
 Nº Col·legiat.: 729
 VICENTE REOLID GARCIA
 VISAT Nº.: 12160742-00
 DATA: 07/11/2016
 Autenticació: 00748814461870
VISAT

SITUACION
 E: 1/2.000



PROYECTOS DE INGENIERIA
 C/ Guadalquivir, 10 07009 Palma de Mallorca Tlf: 0034.971.72.00.90 Fax: 0034.971.47.12.16
 email: reolid@reolidconsulting.es www.reolidconsulting.es

AUTORES DEL PROYECTO

PROMOTOR: **INSTITUT MUNICIPAL D'ESPORTS (IME)**

FLORENCIO REOLID GARCIA
 INGENIERO TEC. INDUSTRIAL/EUR ING.

PROYECTO: **INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA PARA AUTOCONSUMO CON UNA POTENCIA ELECTRICA DE 99,96kWp DEL COMPLEJO DEPORTIVO SON HUGO**

SITUACION:	FECHA:	ESCALA:
CARRER DE LA CONCORDIA, S/N.C.P.:07004. T.M. DE PALMA	NOV.-16	1:2.000

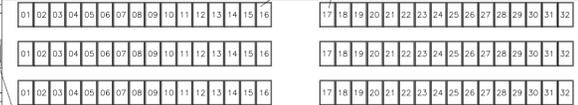
PLANO:	EXPEDIENTE:	PLANO Nº:
SITUACION	16044-IF	00

VICENTE REOLID GARCIA
 INGENIERO TEC. INDUSTRIAL/EUR ING.

BAJADA LINEAS ELECTRICAS POR TACHAS EN INTERIOR EN BANDEJA METALICA CON TAPA DE 400x100mm

LINEAS ELECTRICAS POR TERRAZA EN INTERIOR BANDEJA METALICA CON TAPA DE 400x100mm

PLACAS SOLARES FOTOVOLTAICAS ARROYADAS SOBRE DIENTE DE SIERRA CON ESTRUCTURA PORTANTE DE ALUMINIO



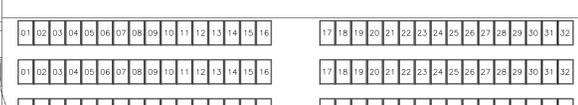
CUADRO ELECTRICO E INVERSOR DIENTE 1 DIM: 1,50x1,70x0,50m

DIENTE 1



CUADRO ELECTRICO E INVERSOR DIENTE 2 DIM: 1,50x1,70x0,50m

DIENTE 2



CUADRO ELECTRICO E INVERSOR DIENTE 3 DIM: 1,50x1,70x0,50m

DIENTE 3

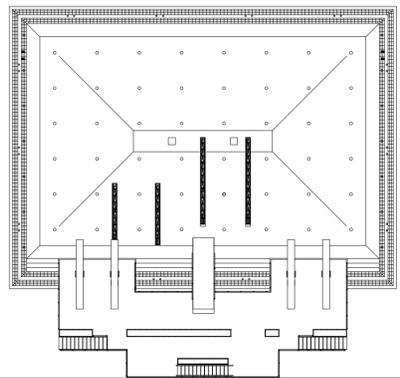
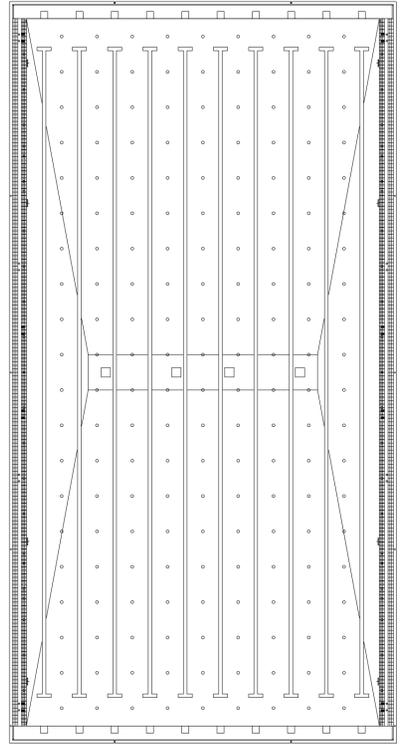


CUADRO ELECTRICO E INVERSOR DIENTE 4 DIM: 1,50x1,70x0,50m

DIENTE 4

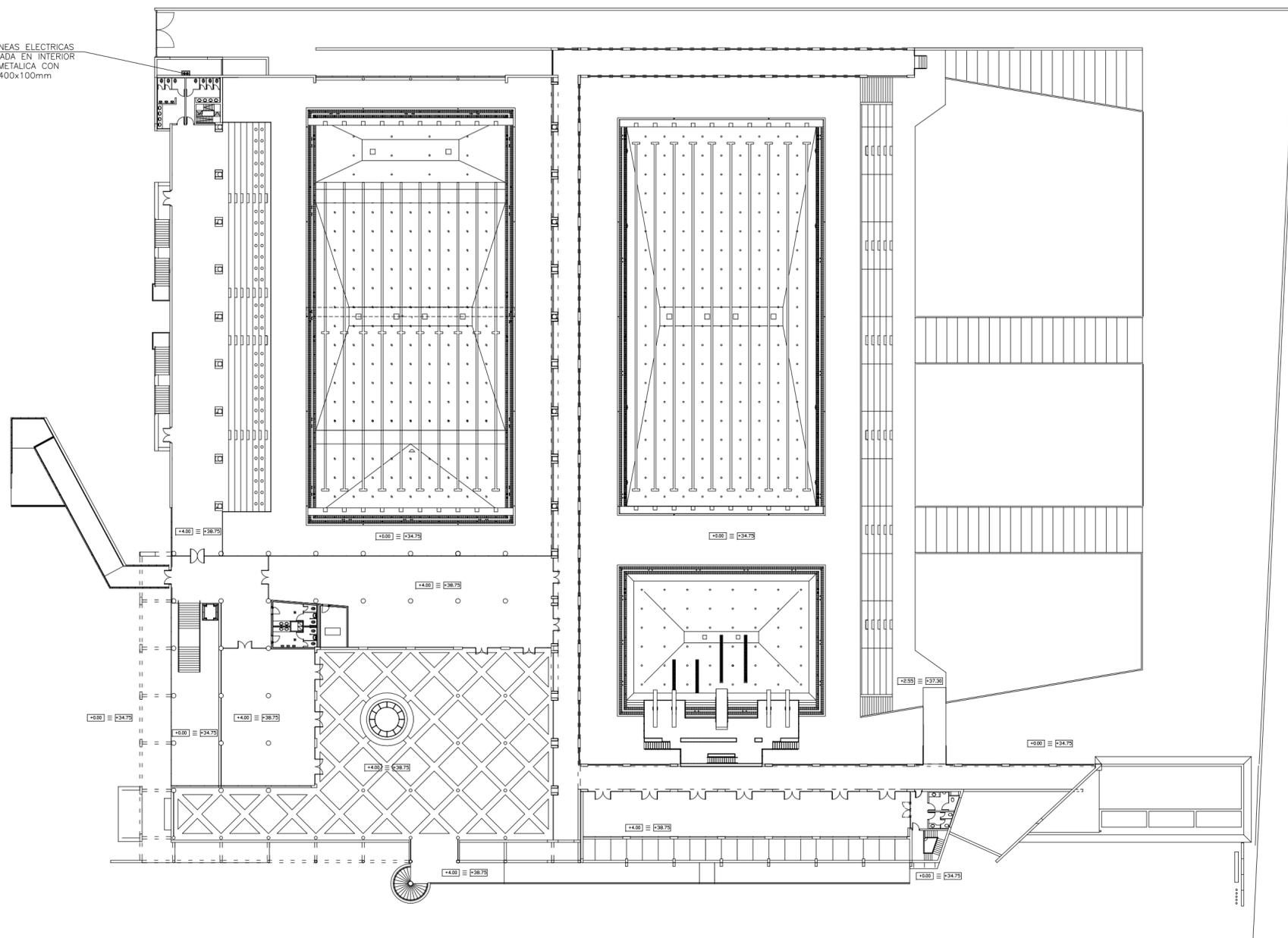


FILA 1
FILA 2
FILA 3
FILA 4
FILA 5
FILA 6
FILA 7
FILA 8
FILA 9
FILA 10
FILA 11
FILA 12

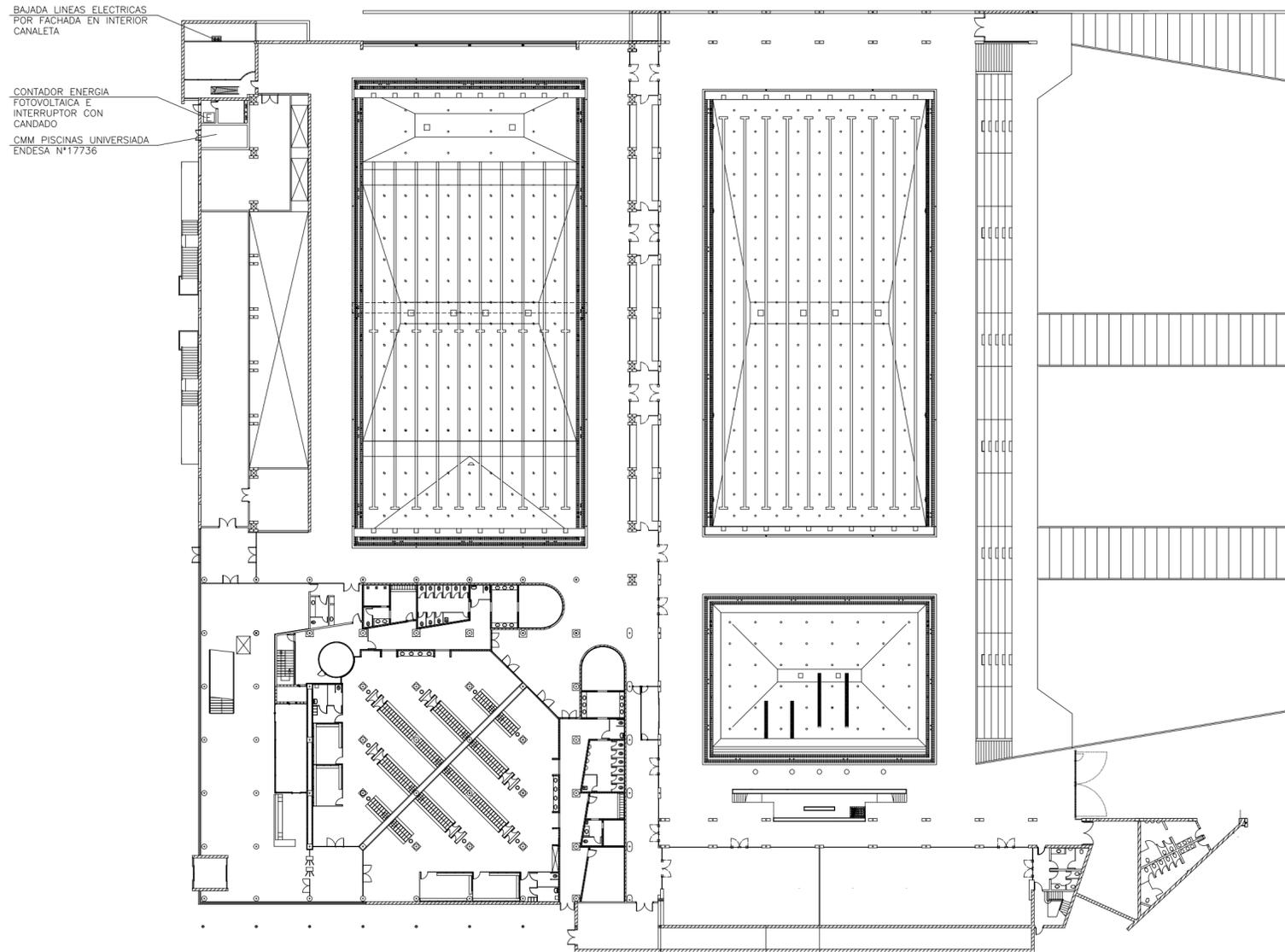


		PROYECTOS DE INGENIERIA <small>C/ Guadalquivir, 10 07009 Palma de Mallorca Tlf: 0034 971 72 00 90 Fax: 0034 971 47 12 16 email: reolid@reolidconsulting.es www.reolidconsulting.es</small>		<small>AUTORES DEL PROYECTO</small> FLORENCIO REOLID GARCIA <small>INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL</small>	
<small>PROYECTO:</small>		INSTITUT MUNICIPAL D'ESPORTS (IME)			
<small>PROYECTO:</small>		INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA PARA AUTOCONSUMO CON UNA POTENCIA ELECTRICA DE 99,96kWp DEL COMPLEJO DEPORTIVO SON HUGO			
<small>SITUACION:</small>		CARRER DE LA CONCORDIA, S/N.C.P.:07004. T.M. DE PALMA		<small>FECHA:</small> NOV.-16	
<small>PLANO:</small>		PLANTA AZOTEA		<small>ESCALA:</small> 1:250	
<small>EXPEDIENTE:</small>		16044-IF		<small>PLANO Nº:</small> 01	
<small>PROYECTO:</small>		INSTALACION FOTOVOLTAICA			
<small>PROYECTO:</small>		INSTALACION FOTOVOLTAICA			

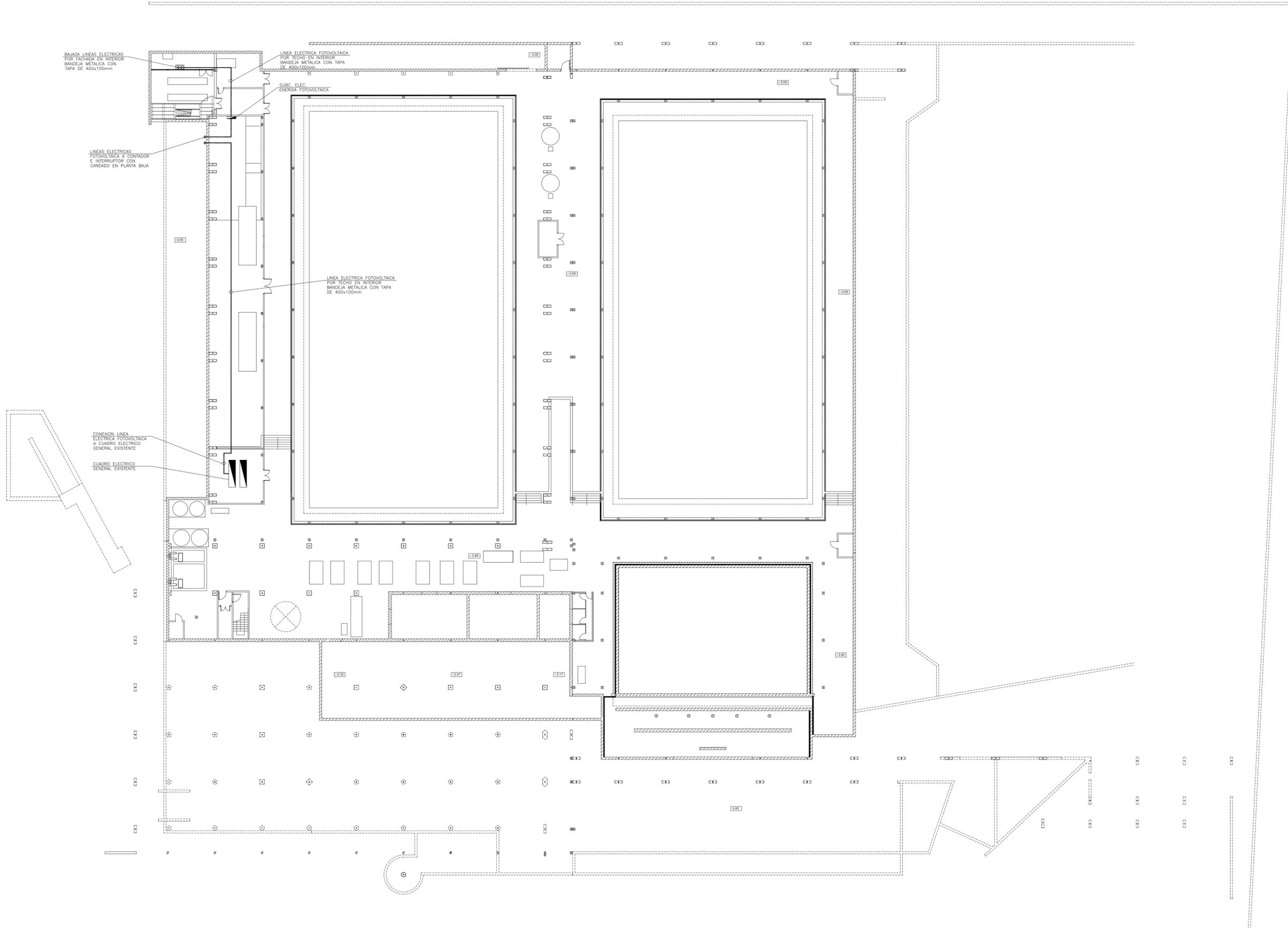
BAJADA LINEAS ELECTRICAS
POR FACHADA EN INTERIOR
BANDEJA METALICA CON
TAPA DE 400x100mm



		PROYECTOS DE INGENIERIA <small>C/ Guadaquivir, 10 07009 Palma de Mallorca Tlf: 0034.971.72.00.90 Fax: 0034.971.47.12.16 email: reolid@reolidconsulting.es www.reolidconsulting.es</small>	
		PROMOTOR: INSTITUT MUNICIPAL D'ESPORTS (IME)	
PROYECTO: INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA PARA AUTOCONSUMO CON UNA POTENCIA ELECTRICA DE 99,96kWp DEL COMPLEJO DEPORTIVO SON HUGO			
SITUACION: CARRER DE LA CONCORDIA, S/N.C.P.:07004. T.M. DE PALMA		FECHA: NOV.-16	ESCALA: 1:500
PLANO: PLANTA PISO 1 INSTALACION FOTOVOLTAICA		EXPEDIENTE: 16044-IF	PLANO Nº: 02
		AUTORES DEL PROYECTO FLORENCIO REOLID GARCIA <small>INGENIERO TEC. INDUSTRIAL/EUR ING.</small> VICENTE REOLID GARCIA <small>INGENIERO TEC. INDUSTRIAL/EUR ING.</small>	



		PROYECTOS DE INGENIERIA	
		C/ Guadaquivir, 10 07009 Palma de Mallorca Tlf: 0034.971.72.00.90 Fax: 0034.971.47.12.16 email: reolid@reolidconsulting.es www.reolidconsulting.es	
PROMOTOR: INSTITUT MUNICIPAL D'ESPORTS (IME)		AUTORES DEL PROYECTO FLORENCIO REOLID GARCIA <small>INGENIERO TEC. INDUSTRIAL/EUR ING.</small>	
PROYECTO: INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA PARA AUTOCONSUMO CON UNA POTENCIA ELECTRICA DE 99,96kWp DEL COMPLEJO DEPORTIVO SON HUGO			
SITUACION: CARRER DE LA CONCORDIA, S/N.C.P.:07004. T.M. DE PALMA		FECHA: NOV.-16	ESCALA: 1:500
PLANO: PLANTA BAJA INSTALACION FOTOVOLTAICA		EXPEDIENTE: 16044-IF	PLANO Nº: 03
		VICENTE REOLID GARCIA <small>INGENIERO TEC. INDUSTRIAL/EUR ING.</small>	



BAIADA LINEAS ELECTRICAS POR FACHADA EN INTERIOR BANDA METALICA CON TAPA DE 400x100mm

LINEAS ELECTRICAS FOTOVOLTAICA A CONTADOR E INTERRUPTOR CON CANGUDO EN PLANTA BAJA

CONEXION LINEA ELECTRICA FOTOVOLTAICA A CUADRO ELECTRICO GENERAL EXISTENTE

CUADRO ELECTRICO GENERAL EXISTENTE

LINEA ELECTRICA FOTOVOLTAICA POR TEGHO EN INTERIOR BANDA METALICA CON TAPA DE 400x100mm

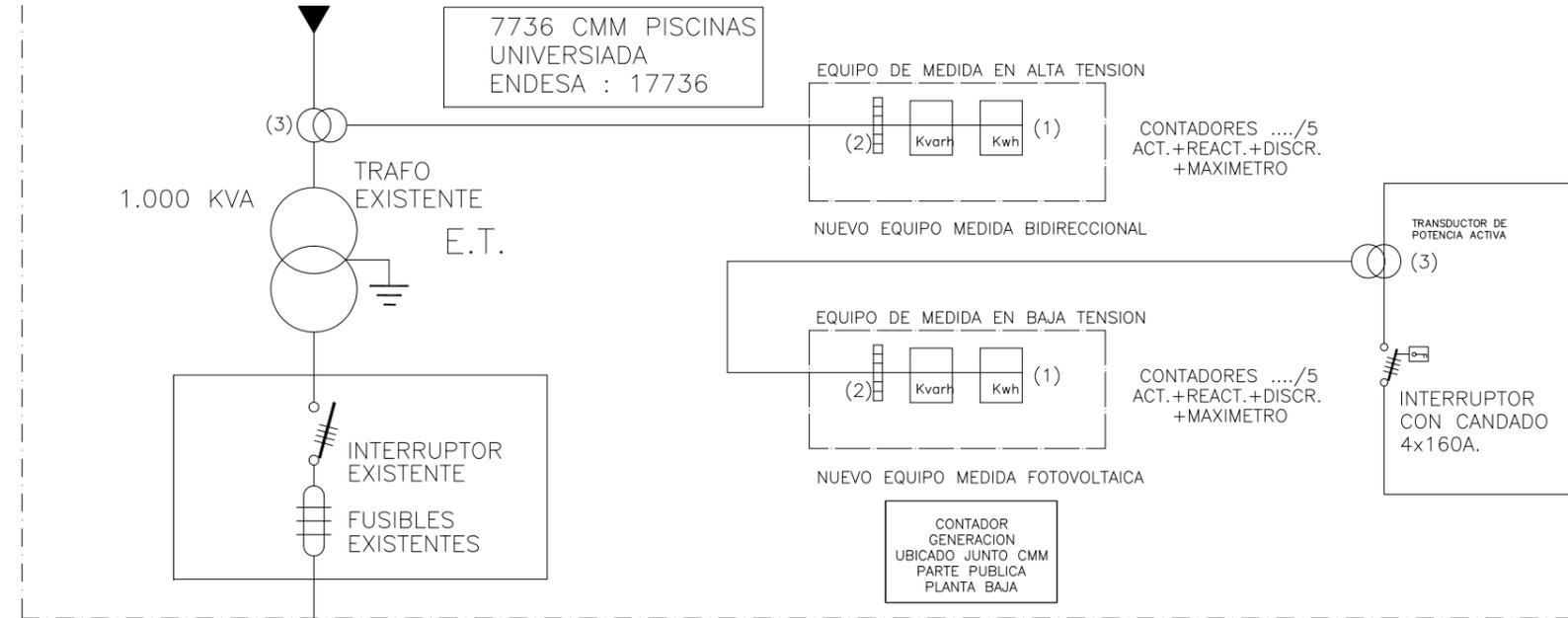
SUBC. ELECT. ENERGIA FOTOVOLTAICA

LINEA ELECTRICA FOTOVOLTAICA POR TEGHO EN INTERIOR BANDA METALICA CON TAPA DE 400x100mm



		PROYECTOS DE INGENIERIA <small>C/ Guadalquivir, 10 07009 Palma de Mallorca Tlf. 0034 971.72.00.90 Fax: 0034 971.47.12.16 <small>email: reolid@reolidconsulting.es www.reolidconsulting.es</small> </small>		AUTORES DEL PROYECTO
PROMOTOR: INSTITUT MUNICIPAL D'ESPORTS (IME)		PROYECTO: INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA PARA AUTOCONSUMO CON UNA POTENCIA ELECTRICA DE 99,96kWp DEL COMPLEJO DEPORTIVO SON HUGO		FLORENCIO REOLID GARCIA <small>INGENIERO TEC. INDUSTRIAL IRIING.</small>
SITUACION: CARRER DE LA CONCORDIA, S/N.C.P.:07004. T.M. DE PALMA	FECHA: NOV.-16	ESCALA: 1:250	PLANO: PLANTA SOTANO INSTALACION FOTOVOLTAICA	VICENTE REOLID GARCIA <small>INGENIERO TEC. INDUSTRIAL IRIING.</small>
EXPEDIENTE: 16044-IF	PLANO Nº: 04			

ESTACION TRANSFORMADORA

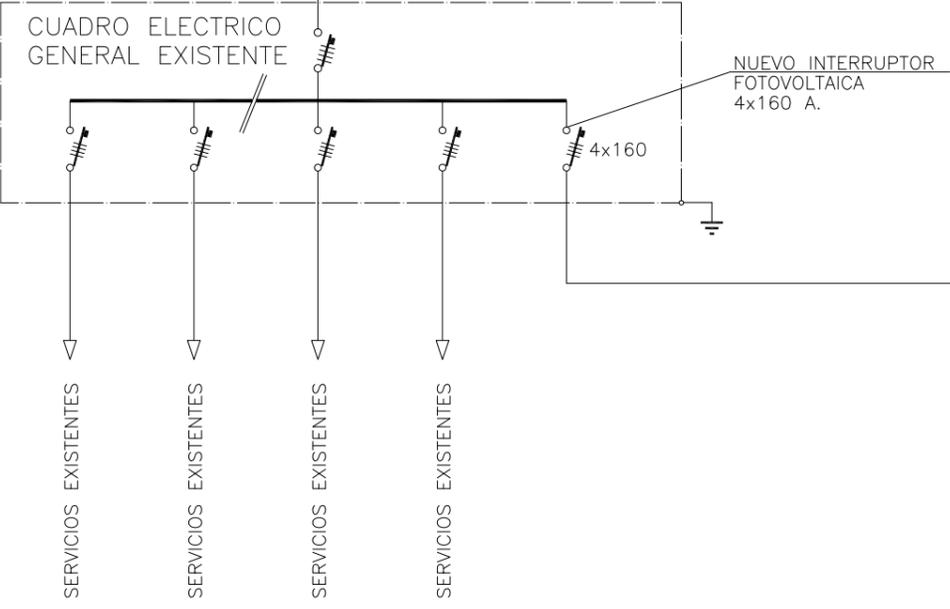


18x1x150mm².

- (1)=U.F. DE CONTADORES
- (2)=U.F. DE BORNES DE COMPROBACION
- (3)=U.F. DE TRANSFORMADORES

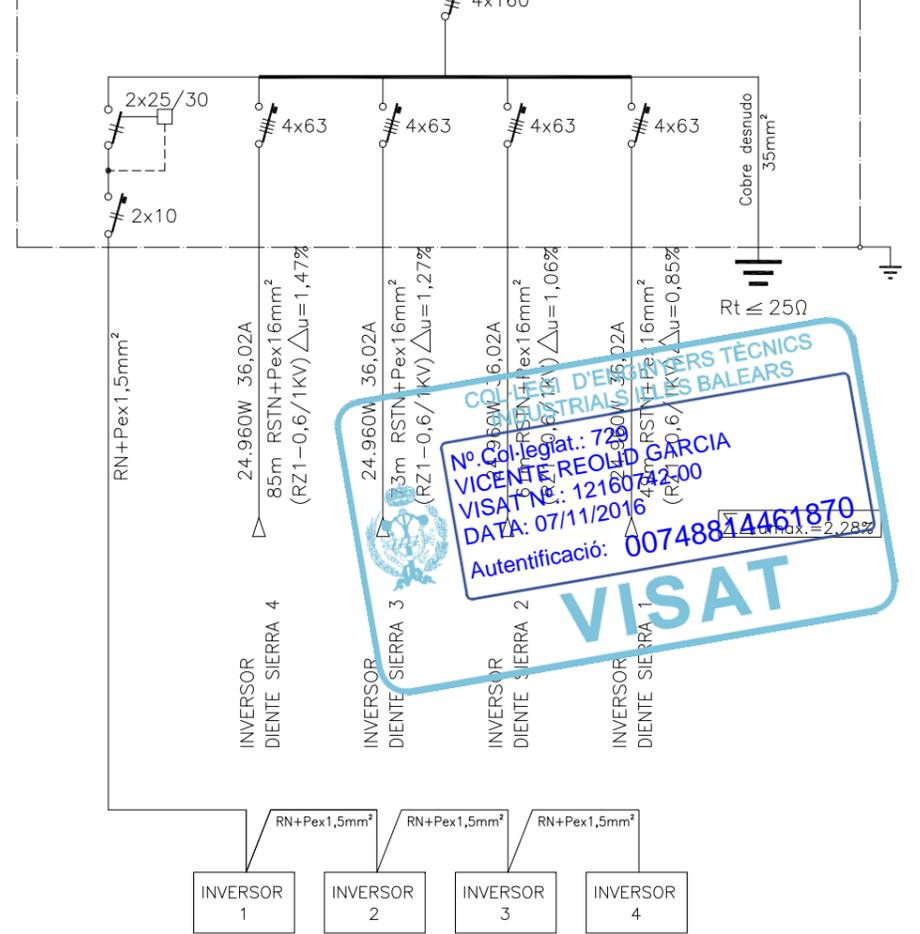
POTENCIA CONTRATADA EDIFICIO
P1 A P5= 357KW
P6= 451KW
POTENCIA FOTOVOLTAICA= 100KW

99.840W 144,10A
50m 4x1x95+1x1x50mm²
 $\Delta u=0,58\%$ (RZ1-0,6/1KV)



99.840W 144,10A
20m 4x1x95+1x1x50mm²
 $\Delta u=0,23\%$ (RZ1-0,6/1KV)

SUBC. ENERGIA FOTOVOLTAICA (PL. SOTANO)



COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE LES BALEARS

Nº Col·legiat.: 728

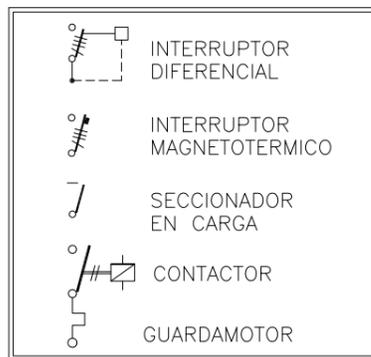
VICENTE REOLID GARCIA

VISAT Nº: 12160782-00

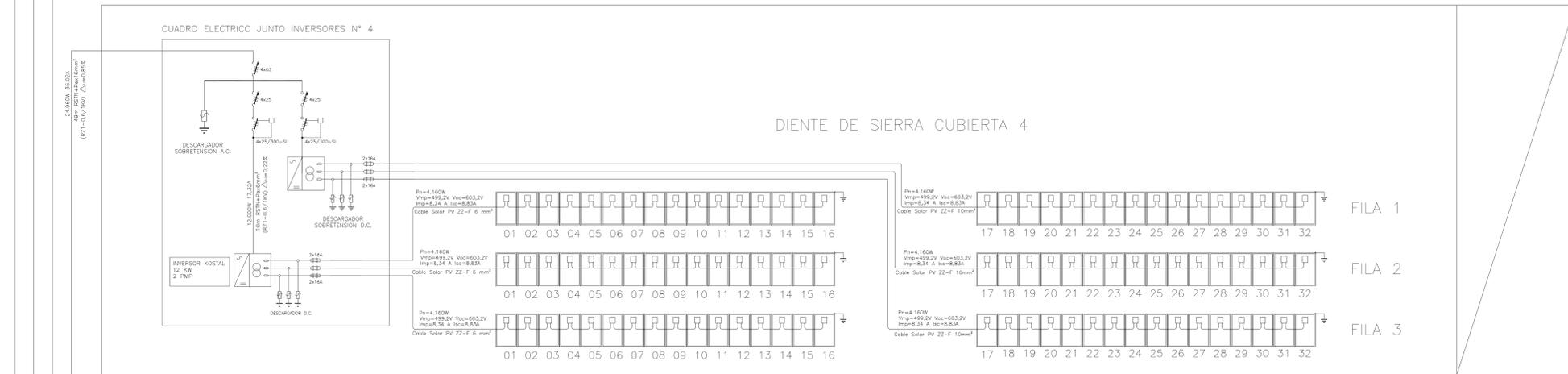
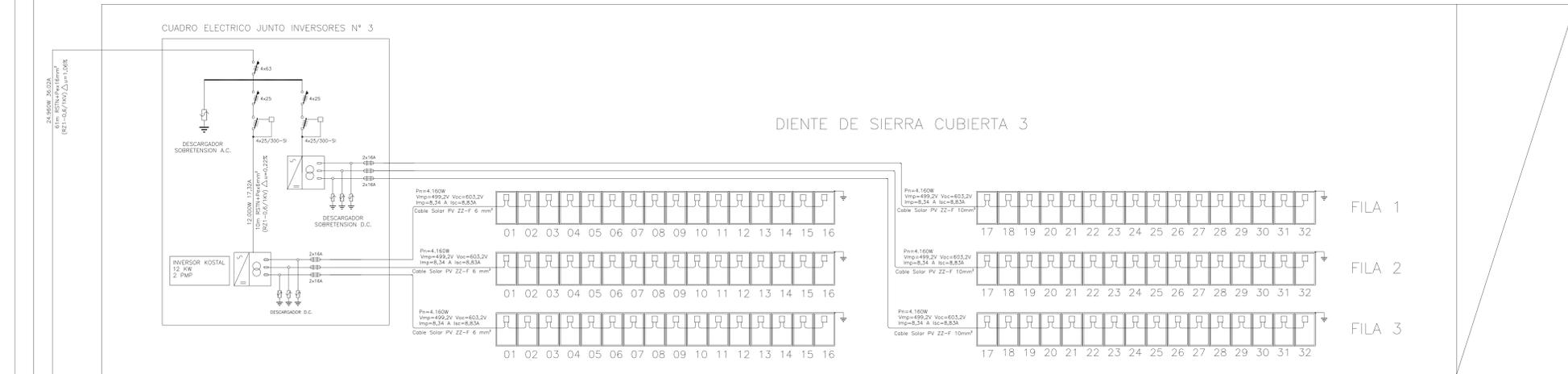
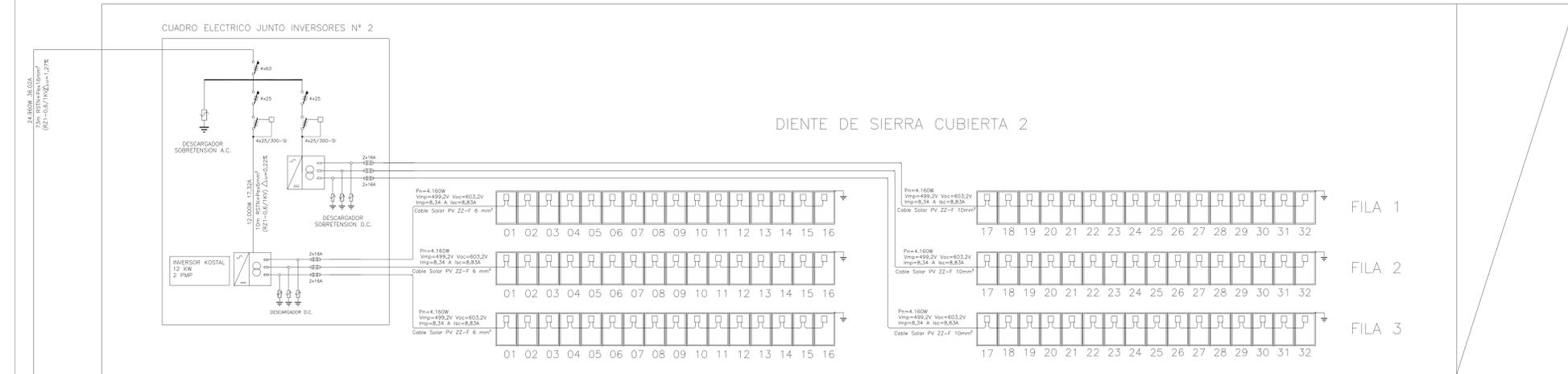
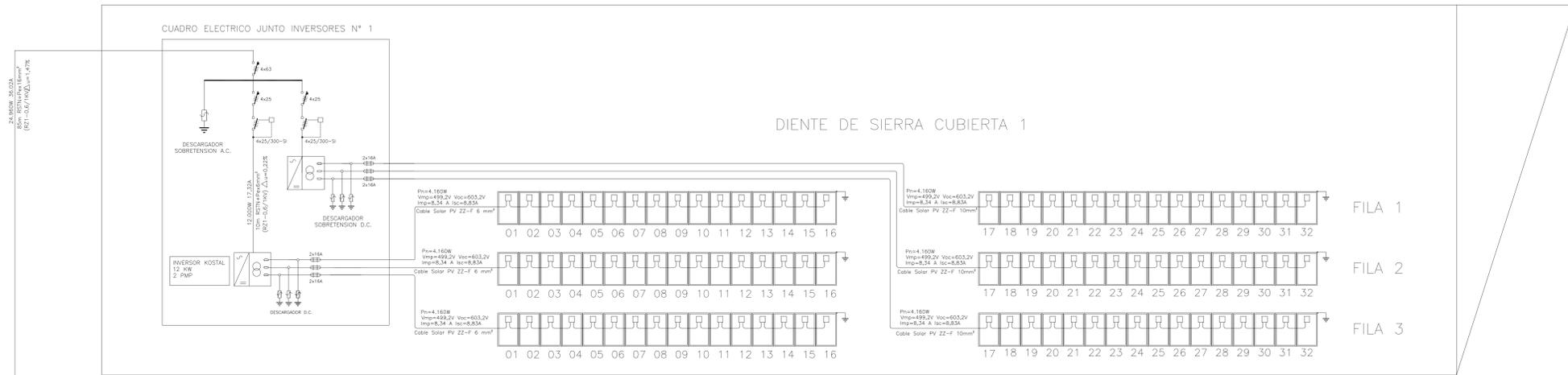
DATA: 07/11/2016

Autenticació: 00748814461870

VISAT



		PROYECTOS DE INGENIERIA C/ Guadalquivir, 10 07009 Palma de Mallorca Tlf: 0034.971.72.00.90 Fax: 0034.971.47.12.16 email: reolid@reolidconsulting.es www.reolidconsulting.es		AUTORES DEL PROYECTO FLORENCIO REOLID GARCIA INGENIERO TEC. INDUSTRIAL/EUR ING.	
PROMOTOR: INSTITUT MUNICIPAL D'ESPORTS (IME)		PROYECTO: INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA PARA AUTOCONSUMO CON UNA POTENCIA ELECTRICA DE 99,96kWp DEL COMPLEJO DEPORTIVO SON HUGO			
SITUACION: CARRER DE LA CONCORDIA, S/N.C.P.:07004. T.M. DE PALMA		FECHA: NOV.-16	ESCALA: -	INGENIERO TEC. INDUSTRIAL/EUR ING. VICENTE REOLID GARCIA	
PLANO: ESQUEMA ELECTRICO INSTALACION FOTOVOLTAICA		EXPEDIENTE: 16044-IF	PLANO Nº: 05	INGENIERO TEC. INDUSTRIAL/EUR ING.	



A CUADRO ELECTRICO FOTOVOLTAICA



		PROYECTOS DE INGENIERIA <small>© Gaudinav 10.07009 Palma de Mallorca Tel: 971.720101 Fax: 971.720102</small> <small>www.reelid.com</small>		<small>AUTORES DEL PROYECTO</small> INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL VILLES BALEARES	
INSTITUT MUNICIPAL D'ESPORTS (IME)					
<small>PROYECTO:</small> INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA PARA AUTOCONSUMO CON UNA POTENCIA ELECTRICA DE 99,96kWp DEL COMPLEJO DEPORTIVO SON HUGO					
<small>SITUACION:</small> CARRER DE LA CONCORDIA, SN.C.P.37004, T.M. DE PALMA			<small>FECHA:</small> NOV-16		<small>ESCALA:</small> -
<small>PLANO:</small> ESQUEMA PLACAS FOTOVOLTAICAS			<small>ESPELLENTE:</small> PLANO 05		<small>PROYECTO RECIO GARCIA</small> <small>INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL</small>