



MEMORIA DESCRIPTIVA

Programa de ayudas para inversiones a proyectos singulares locales de energía limpia en municipios de reto demográfico (**PROGRAMA DUS 5000**) en el marco del Programa de Regeneración y Reto Demográfico del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

Medida 2. Instalaciones de generación eléctrica renovable para autoconsumo, con o sin almacenamiento

Título del Proyecto: Instalación de generación eléctrica renovable para autoconsumo del Club de Jubilados de Santacara (Navarra)

Programa de Regeneración y Reto Demográfico Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia



Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia



Versión 02

06/10/2021

MEMORIA DESCRIPTIVA DE LAS ACTUACIONES (MEDIDA 2)

CAPÍTULO ÚNICO

Instalaciones de generación eléctrica renovable para autoconsumo, con o sin almacenamiento

1 DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA SOLICITUD

Entidad Solicitante:	Ayuntamiento de Santacara
NIF:	P3122000G
Domicilio:	Plaza del Ayuntamiento 1, Santacara
Provincia:	Navarra
Comunidad Autónoma:	Navarra

Persona de contacto:	Ana Gómez
Correo electrónico:	secretaria@santacara.es
Teléfono:	948746006

Ubicación de las actuaciones (Si hay actuaciones en diferentes ubicaciones repetir este cuadro para cada una de ellas)

Municipio / núcleo poblacional	Santacara		
CIF:	P3122000G	Nº habitantes	870

2 DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LAS ACTUACIONES

Las actuaciones forman parte de un proyecto integral NO

Actuación 1: Instalación de generación eléctrica renovable para autoconsumo del Club de Jubilados de Santacara (Navarra).

Se trata de la instalación de un campo de captación solar fotovoltaico en la cubierta del edificio en el que encuentra el Club de Jubilados de Santacara.

El Club de Jubilados se encuentra en la carretera de Aibar 36 de Santacara.

Se prevé la instalación de 12,15 kWp en el campo de captación y 10 kW de potencia en inversores.

2.1 CARACTERIZACIÓN DE LAS ACTUACIONES ELEGIBLES

Las actuaciones contempladas bajo esta medida están alineadas con el marco normativo europeo y nacional de fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables. Esta medida se plantea ante la conveniencia de propiciar el cambio desde un sistema de generación eléctrica centralizado – donde la oferta se adapta a una demanda pasiva según se requiera en cada momento– hacia un sistema de generación distribuida o continua, donde la generación se integre en la red como un elemento de eficiencia, de autogestión y de producción asociada a los centros de consumo, en los que sea posible actuar sobre la demanda de manera activa mediante sistemas adecuados de comunicación y control.

Indique en la siguiente tabla cuál/cuáles de las siguientes actuaciones que son objeto del programa de ayudas, están desarrolladas en el proyecto para el que solicita ayuda:

Tecnologías de generación y uso que recoge el proyecto	
Fotovoltaica	X
Eólica	
Hidráulica	
Instalación de acumulación eléctrica	
Autoconsumo colectivo (sólo edificios de uso público)	

3DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

El proyecto contempla la instalación de un campo solar de captación de energía fotovoltaica en la cubierta del edificio para autoconsumo propia del Club de Jubilados.

El edificio cuenta con una cubierta rectangular a dos aguas con uno de los faldones largos con orientación sureste y con una superficie aproximada de 209 m².

Se prevé la instalación de 30 paneles de 405 vatios de potencia pico.

La instalación será coplanar con la cubierta del edificio.

La potencia de inversión será de 10 kW.

El proyecto se completa con la rehabilitación energética del Club de Jubilados mediante el aislamiento de los paramentos, cambio de carpinterías y cambio de luminarias a LED (Medida 1) así como la sustitución del sistema de calefacción de caldera de gas y radiadores por un sistema de climatización por aerotermia.

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O INFRAESTRUCTURA

Se indicarán los datos de cada edificio/infraestructura afectados sobre los que se realicen actuaciones en el proyecto:

EDIFICIO / INFRAEST.	NOMBRE	DIRECCIÓN COMPLETA (cuando sea necesario, indicar coordenadas UTM)
1	<u>Club de jubilados</u>	<u>carretera de Aibar 36</u>

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EDIFICIO O INFRAESTRUCTURA

Se trata de un local destinado a Club de Jubilados compuesto por cocina, aseos, almacenes, bar y comedor y que tiene un suministro eléctrico con una potencia contratada de 9,9 kW y un consumo anual de electricidad de 16500 kWh.

Para la calefacción dispone de una caldera de gasóleo de 35 kW de potencia.

RESUMEN DE LAS ACTUACIONES PROYECTADAS

DATOS DEL PROYECTO	
DATOS DE LA INSTALACIÓN GENERADORA	
Tecnología de generación eléctrica (FV, eólica, hidroeléctrica) indicar cuál/es incluye el proyecto	FV
Instalación Fotovoltaica	
Potencia eléctrica instalación fotovoltaica (kWp)	12,15
Nº, potencia, marca y modelo de módulos fotovoltaicos*	30, 405 Wp, HT72-156M-C
Nº, marca, modelo de inversor o inversores*	1, Kostal, Plenticore Plus 10
Producción eléctrica anual (kWh)	18556
Energía eléctrica autoconsumida o compensada (kWh)	14845
Energía eléctrica vertida a red (kWh)	3711
Instalación de acumulación eléctrica	
Acumuladores: Nº, marca*, modelo, tecnología (no valido ácido plomo)	5, Plenticore, HVM 13.8, baterías de Litio.
Capacidad de almacenamiento (kWh) (Máximo 2Wh/Wp)	13,8 kWh
DATOS DE LA INSTALACIÓN INICIAL	
Potencia contratada o potencia generador inicial (kW)	9,9

Energía eléctrica demandada actual (kWh)	16500
Energía eléctrica demandada con previsión instalación aerotermia (kWh)	25544

*Las marcas y modelos serán orientativos de los equipos hasta que se produzca la contratación de los mismos.

NORMATIVA Y REQUISITOS TÉCNICOS, ENERGÉTICOS Y AMBIENTALES

Las actuaciones proyectadas cumplirán con los requisitos técnicos energéticos y ambientales que se definen para cada tecnología de esta medida en el Anexo I (descripción de las medidas elegibles), medida 2, punto 4, de las Bases Regulatorias del Programa DUS 5000. Las actuaciones cumplirán con la legislación vigente que les sea de aplicación y en particular.

- La instalación cumple con lo dispuesto en el Reglamento electrotécnico de baja tensión y sus instrucciones técnicas complementarias (ITC) -aprobados por el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto.
- Modalidad de autoconsumo de acuerdo al RD 244/2019 o instalación aislada de red. Autoconsumo individual con excedentes no acogida a compensación.
- Justificación del porcentaje de consumo de la energía eléctrica generada por parte de consumidores asociados públicos.

4DETALLE PARA CADA ACTUACIÓN DEL PROYECTO

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA NUEVA INSTALACIÓN

El proyecto contempla la instalación de un campo solar de captación de energía fotovoltaica en la cubierta del edificio del club de jubilados para autoconsumo.

El edificio cuenta con una cubierta rectangular a dos aguas con uno de los faldones largos con orientación sureste y con una superficie aproximada de 209 m².

Se prevé la instalación de 30 paneles de 405 vatios de potencia pico.

La instalación será coplanar con la cubierta del edificio.

La potencia de inversión será de 10 kW.

Especificaciones técnicas:

Al menos el 80% de la producción eléctrica se consumirá en el propio edificio y no se producirá una venta generada superior al 20% de la producida en cómputo anual.

La instalación cumplirá la normativa europea, nacional, autonómica y local que le sea de aplicación, así como las condiciones administrativas y técnicas de las modalidades de suministro de energía eléctrica con autoconsumo y de producción con autoconsumo.

Dispondrá de sistema de medición y registro de potencia y generación eléctrica así como medición y registro de datos solares.

Se instalará una pantalla que informará sobre la generación eléctrica en tiempo real visible para las personas que visiten el edificio y dispondrá de un sitio web de consulta pública que facilite información de producción eléctrica en tiempo real y datos históricos de la instalación.

CONSUMO Y PRODUCCIÓN DE ENERGÍA EXPRESADOS EN TÉRMINOS DE ENERGÍA FINAL

La energía generada se ha calculado con la herramienta Photovoltaic Geographical Information System (PVGIS).

Irradiación anual	1647 kWh/m ² .
Pérdidas sistema	14%.
Pérdidas totales	21,8%.
Producción anual	30.889 kWh.

El consumo de energía eléctrica estimado se obtiene de los datos del consumo del local en los años previos a la pandemia y sumando la estimación de consumo energético de la nueva instalación de aerotermia prevista.

El consumo eléctrico total previsto es de 25544 kWh.

JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN A REALIZAR (EX ANTE)

La justificación técnica de la actuación, además de la información que se facilita en esta memoria descriptiva, se complementa con los documentos que se relacionan en el Anexo I (descripción de las medidas elegibles), punto 5, para esta Medida 2:

- Informe, firmado por un técnico competente, que justifique la previsión de que el consumo anual de energía por parte del consumidor o consumidores asociados a la instalación sea igual o mayor al 80 % de la energía anual generada por la instalación objeto de la ayuda.

Para justificar los requisitos del párrafo anterior, los consumos de los edificios (o infraestructuras) conectados a la instalación de autoconsumo y el correcto dimensionado de la instalación generadora, se podrán utilizar datos históricos de consumo o en su defecto casos tipo, que podrán tener en cuenta las previsiones de demanda de las instalaciones públicas.

- Plano de implantación de los nuevos equipos generadores y esquema unifilar que permita comprender perfectamente la actuación a desarrollar.

1.1 PRESUPUESTO TOTAL Y DESGLOSADO POR COSTE ELEGIBLE

Sólo podrán considerarse subvencionables aquellos conceptos definidos en el artículo 10 de las Bases Reguladoras del Programa DUS 5000, que de manera indubitada respondan a la naturaleza de la actividad a financiar y resulten estrictamente necesarios para la ejecución del proyecto presentado, en base a la descripción de las actuaciones aportada en esta memoria descriptiva.

El presupuesto elegible **desglosado** incluirá un listado de las actuaciones elegibles, de forma que queden perfectamente identificadas y segregadas de otras actuaciones que pudieran incluirse en el proyecto, pero no sean objeto de la ayuda. Se enumerarán las **unidades de obra del presupuesto de contrata** que el solicitante considere elegibles. Las actuaciones elegibles deberán tener unidades de obra diferenciadas e identificadas respecto a otras actuaciones que no lo sean.

Las partidas de obra de presupuesto de contrata y del apartado de “Mediciones y Presupuesto” del proyecto técnico o memoria técnica de diseño (que servirán de base para la licitación y contratación de las actuaciones) deben coincidir.

En el caso de proyectos presentados por entidades supralocales que afecten a más de un municipio, la información a proporcionar estará separada para cada uno de los municipios a los que corresponda la ejecución del proyecto.

En este apartado, se rellenará un cuadro presupuestario con la siguiente información:

RESUMEN ACTUACIONES ELEGIBLES DEL PROYECTO SINGULAR PRESENTADO					
CAPÍTULO INSTALACIÓN GENERADORA					
Código de la partida de obra	Nombre de la partida de obra	Descripción de la partida de obra	Cantidad	Precio unitario (€)	Total partida de obra (€)
1	Paneles fotovoltaicos	Instalación de panel fotovoltaico HT72-156M-C	30	240	7200
2	Kit de estructura	Kit de estructura para 4 paneles	10	135	1350
3	Inversor	Inversor Kostal Plenticore Plus 10	1	2500	2500
5	Medidor energía	Medidor energía Kostal Smart Energy Meter	1	500	500
6	Cuadro DC	Cuadro Solver protección DC	1	350	350
7	Cuadro AC	Cuadro AC para inversor y protecciones	1	420	420
8	Circuitos CC	Circuitos eléctricos corriente continua	1	500	500
9	Circuitos AC	Circuitos eléctricos trifásicos	1	150	150
10	Tierra	Sistema de puesta a tierra de la instalación	1	300	300
11	Cuadro protección	Cuadro de protección con protecciones	1	1500	1500
12	Sistema control	Unidad control remoto instalación con sistema medición y registro	1	1100	1100
13	Kit de baterías	Módulo de baterías de Litio, base para colocación, activación para control mediante web y protecciones	1	9500	9500
14	Legalización	Legalización instalación	1	250	250
15	Pantalla	Pantalla con datos generación eléctrica y sitio web	1	650	650
16	Datos solares	Dispositivo para el registro de los datos solares	1	350	350
17	Gestión de residuos	Gestión de residuos	1	450	450
18	Ayudas	Ayudas de albañilería	1	400	400
TOTAL CAPÍTULO INSTALACIÓN GENERADORA(€)					27470
CAPÍTULO ASISTENCIA TÉCNICA					
1	Doc, técnica	Proyecto y Dirección de	1	2747	2747

		obra (10%)			
TOTAL CAPÍTULO ASISTENCIA TÉCNICA (€)					2747
TOTAL COSTE DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO SINGULAR (€)					30217
TOTAL COSTE DE EJECUCIÓN PROYECTO CON IVA (€)					36562.57
TOTAL COSTE DE EJECUCIÓN PROYECTO ELEGIBLE (€)					30217
TOTAL COSTE DE EJECUCIÓN PROYECTO ELEGIBLE CON IVA (€)					36562.57
<p>Notas:</p> <ol style="list-style-type: none"> Se añadirán a este cuadro tantas filas como se consideren necesarias, ordenando las partidas de obra que el solicitante considere elegibles por capítulos independientes. En el presupuesto, el IVA y demás impuestos/tasas aplicables, se expresarán de forma desglosada para su correcta identificación. El coste TOTAL de ejecución del PROYECTO SINGULAR (expediente solicitado dentro de la convocatoria) incluirá todas las partidas necesarias para la ejecución y justificación de la actuación (art. 10 de las bases). En el caso de que alguna actuación no sea considerada elegible (de conformidad con las Bases Regulatoras del Programa DUS 5000) pero vaya a ejecutarse (licitarse y contratarse) junto con el proyecto presentado a esta convocatoria se indicará en la partida correspondiente con la ref. "no elegible" y se detraerá del coste de ejecución del proyecto total, conformando el coste de ejecución del proyecto elegible (con y sin IVA/IGIC). 					

1.2 CÁLCULO DEL COSTE ELEGIBLE, COSTE ELEGIBLE MÁXIMO, COSTE SUBVENCIONABLE Y JUSTIFICACIÓN DE LA CUANTÍA DE LA AYUDA SOLICITADA

COSTE ELEGIBLE (MEDIDA 2)

De conformidad con los costes declarados en el apartado anterior, se facilitará el coste total elegible asociado a esta medida 2 en el proyecto singular:

MEDIDA 2	
COSTE TOTAL ELEGIBLE SIN IVA (€)	COSTE TOTAL ELEGIBLE CON IVA (€)
30217	36562.57

LÍMITE DEL COSTE ELEGIBLE DEL PROYECTO

De conformidad con lo establecido en el artículo 9, punto 4 de las Bases Regulatoras del Programa DUS 5000: Sólo se podrán presentar solicitudes correspondientes a proyectos que supongan una inversión o coste total elegible, entendida como suma de todas las medidas de actuación que se planteen en la solicitud, superior a 40.000 € e inferior a 3.000.000 €.

A este respecto, debe tenerse en cuenta además que, de conformidad con el artículo 10 las Bases Regulatoras del Programa DUS 5000, el IVA/IGIC tendrá la consideración de coste elegible siempre que no sea susceptible de recuperación o compensación para la entidad local beneficiaria.

En el caso de que el proyecto singular incluya varias medidas de actuación el coste elegible TOTAL del proyecto a consignar en la siguiente tabla será la suma de los costes elegibles totales por medida (CE medida 2 + CE medida n + ...):

Límite inferior del coste elegible	coste elegible TOTAL PROYECTO (€)	Límite superior del coste elegible
40.000 € <	36532,57	< 3.000.000 €

En el coste elegible TOTAL del proyecto se incluirá el IVA/IGIC siempre que no sea susceptible de recuperación o compensación para la entidad local beneficiaria.

CÁLCULO DEL COSTE ELEGIBLE MÁXIMO – MEDIDA 2

Para la **Medida 2**, Instalaciones de generación eléctrica renovable para autoconsumo, con o sin almacenamiento, y de conformidad con lo especificado en el Anexo I, punto 3, de las Bases Reguladoras, se considerará un **coste elegible unitario máximo** que será el que resulte de las siguientes expresiones en función del caso al que corresponda, donde P (kW) es la potencia eléctrica de la instalación:

Actuaciones	Coste elegible máximo (€/kW)
Instalación fotovoltaica para autoconsumo	1.100 x 12,15 kW
Almacenamiento eléctrico	500 X 13,8 (kWh)*

1. *P (kW) es la potencia eléctrica instalada definida para cada tecnología y C es la capacidad de almacenamiento eléctrico expresada en kWh.

2. Los anteriores costes elegibles máximos son sin IVA/IGIC, por lo que, dichos valores máximos **se incrementarán con dicho impuesto en el caso de que este sea elegible para la entidad local.**

CÁLCULO DEL COSTE TOTAL SUBVENCIONABLE – MEDIDA 2

Comparados los valores de los apartados 4.5.1 (coste elegible, medida 2). y 4.5.3 (coste elegible máximo, medida 2), el **coste subvencionable** será el **valor más bajo de ambos**:

MEDIDA 2	
COSTE TOTAL SUBVENCIONABLE SIN IVA (€)	COSTE TOTAL SUBVENCIONABLE CON IVA (€)
20265	24520,65

AYUDA MÁXIMA SOLICITADA – MEDIDA 2

La ayuda máxima a otorgar al proyecto será el resultado de la aplicación sobre el coste subvencionable el correspondiente porcentaje de ayuda según se indica en el artículo 11 de las Bases Reguladoras del Programa DUS 5000.

	Inversión total (€)	Coste elegible (€)	Coste subvencionable (€)	Proyecto integral (SÍ/NO)	Porcentaje de ayuda (%)	Ayuda solicitada (€)
SIN IVA	30217	30217	20265	NO	85	17225,25

CON IVA (en el caso de ser IVA elegible)	36562.57	36562.57	24520,65	NO	85	20842,55
MEDIDA 2 - AYUDA MÁXIMA TOTAL SOLICITADA						20842,55

PLANIFICACIÓN EN EL TIEMPO DE LA CONVOCATORIA DEL PROCEDIMIENTO DE CONTRATACIÓN, DEL TIPO DE PROCEDIMIENTO, DE SU PROCESO DE ADJUDICACIÓN Y DE LA EJECUCIÓN DE LAS ACTUACIONES Y SU PUESTA EN SERVICIO

De conformidad con el artículo 10, la fecha de inicio de la actuación que figure en la planificación deberá ser posterior a la entrada en vigor de publicación del real decreto que regula la concesión de ayudas del presente programa (**4 de agosto de 2021**). En dicha planificación se incluirá tanto la previsión del procedimiento de contratación, como de la resolución del mismo y de la ejecución de las actuaciones y su puesta en servicio.

Se incluirá un resumen de las contrataciones previstas para la ejecución de las actuaciones

Objeto del contrato	Presupuesto previsto (€)	Tipo de procedimiento	Fecha prevista de contratación
Proyecto y Dirección de Obra	2747 más IVA	Adjudicación directa	Enero 2022
Ejecución de la instalación	27470 más IVA	Adjudicación directa	Abril 2022

INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD APLICABLES

Presentación justificada de los siguientes indicadores de productividad. Cumplimentar de manera separada para cada tecnología por separado y posteriormente totalizar:

	Potencia eléctrica renovable instalada (kW)	Generación anual de energía eléctrica renovable estimada (kWh/año)	Ahorro anual de emisiones de CO2 (teqCO ₂ /año):
Solar fotovoltaica	12,15	18556	6,6
Total	12,15	18556	6,6

Para los cálculos de energía primaria y emisiones se deberán utilizar los factores de paso y de emisión que figuran en el ANEXO I.

5 ACLARACIONES ADICIONALES / DOCUMENTACIÓN ADICIONAL ACLARATORIA.

Se adjunta informe que justifica la previsión de que el consumo anual de energía por parte de los consumidores asociados a la instalación será igual o mayor al 80% de la energía anual generada.

Se adjunta plano de implantación de los paneles fotovoltaicos y esquema unifilar.

6 IDENTIFICACIÓN DEL TÉCNICO/A QUE ELABORA LA MEMORIA

Datos de la persona técnica responsable de la entidad solicitante o de la asistencia técnica que la entidad solicitante haya designado:

Nombre: Carlos Ros Zuasti

Fecha: octubre de 2021

Firma:

Fdo.: Carlos Ros Zuasti

7ANEXO I

Tabla de factores de paso de energía final a emisiones de CO₂ y de energía final a energía primaria

	Factores de emisión (Kg CO ₂ / kWh E _{final})	E.primaria renovable/ E.final (kWh E.primaria renovable/ kWh E.final)	E.primaria NO renovable/ E.final (kWh E.primaria NO renovable/ kWh E.final)	E.primaria/ E.final (kWh E.primaria/ kWh E.final)
Electricidad Nacional	0,357	0,396	2,007	2,403
Gasóleo calefacción	0,311	0,003	1,179	1,182
GLP	0,254	0,003	1,201	1,204
Gas natural	0,252	0,005	1,190	1,195
Carbón	0,472	0,002	1,082	1,084
Biomasa no densificada	0,018	1,003	0,034	1,037
Biomasa densificada (pelets)	0,018	1,028	0,085	1,113

NOTA: Estos datos proceden del Documento reconocido del RITE “FACTORES DE EMISIÓN DE CO₂ y COEFICIENTES DE PASO A ENERGÍA PRIMARIA DE DIFERENTES FUENTES DE ENERGÍA FINAL CONSUMIDAS EN EL SECTOR DE EDIFICIOS EN ESPAÑA” y de aplicación a partir de 14 de enero de 2016.

Se deberán usar estos factores dados para la electricidad nacional y no –en su caso– factores regionales (peninsulares, o insulares, que pudieran resultar de aplicación), con el objeto de facilitar la síntesis estadística de los resultados agregados para todo el programa.

INFORME JUSTIFICATIVO CONSUMOS

INFORME JUSTIFICATIVO DE CONSUMOS

Se realiza el presente informe con el fin de justificar la previsión de consumos de los edificios e infraestructuras asociadas a la instalación generadora de energía eléctrica mediante autoconsumo colectivo.

Consumo energético.

Los consumos de energía eléctrica del local estimado es de 25544 kWh teniendo en cuenta el consumo eléctrico actual de 16500 kWh en función de los datos de facturación proporcionados por la Propiedad más el consumo de energía eléctrica estimado para la nueva instalación de aerotermia proyectada.

Energía generada.

La energía generada se ha calculado con la herramienta Photovoltaic Geographical Information System (PVGIS).

Irradiación anual	1921 kWh/m ² .
Pérdidas sistema	14%.
Pérdidas totales	20,5%.
Producción anual	18.556 kWh.

Conclusión.

Al estar dotada la instalación de baterías que permitirán consumir la energía generada en periodos de no producción se concluye que la energía eléctrica consumida por la instalación será superior al 80% de la producción eléctrica se consumirá en el propio local.

CÁLCULO ENERGÍA RENOVABLE GENERADA

Rendimiento de un sistema FV conectado a red

PVGIS-5 valores estimados de la producción eléctrica solar:

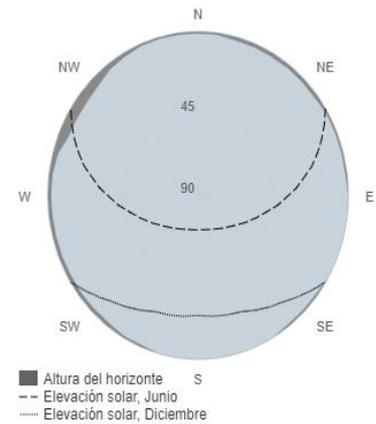
Datos proporcionados:

Latitud/Longitud: 42.376, -1.551
 Horizonte: Calculado
 Base de datos: PVGIS-SARAH
 Tecnología FV: Silicio cristalino
 FV instalado: 12.15 kWp
 Pérdidas sistema: 14 %

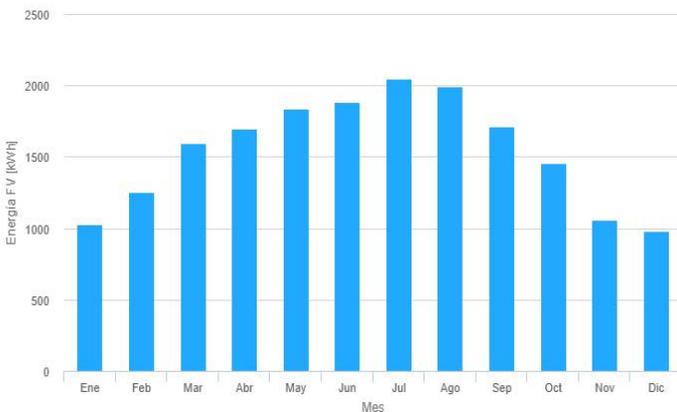
Resultados de la simulación

Ángulo de inclinación: 35 °
 Ángulo de azimut: -19 °
 Producción anual FV: 18555.91 kWh
 Irradiación anual: 1921.35 kWh/m²
 Variación interanual: 675.01 kWh
 Cambios en la producción debido a:
 Ángulo de incidencia: -2.7 %
 Efectos espectrales: 0.92 %
 Temperatura y baja irradiancia: -5.87 %
 Pérdidas totales: -20.51 %

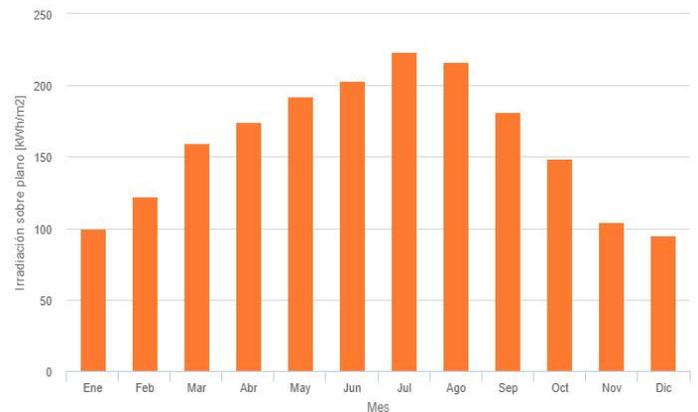
Perfil del horizonte:



Producción de energía mensual del sistema FV fijo:



Irradiación mensual sobre plano fijo:



Energía FV y radiación solar mensual

Mes	E _m	H(i) _m	SD _m
Enero	1029.8	99.4	116.2
Febrero	1254.4	122.0	183.5
Marzo	1599.0	160.0	196.4
Abril	1695.0	174.6	153.3
Mayo	1839.1	192.7	162.6
Junio	1888.0	203.6	83.6
Julio	2048.8	223.5	89.3
Agosto	1993.5	216.3	43.0
Septiembre	1713.3	181.6	76.8
Octubre	1453.0	148.6	125.6
Noviembre	1061.6	104.3	169.2
Diciembre	980.5	94.7	138.6

E_m: Producción eléctrica media mensual del sistema dado [kWh].

H(i)_m: Suma media mensual de la irradiación global recibida por metro cuadrado por los módulos del sistema dado [kWh/m²].

SD_m: Desviación estándar de la producción eléctrica mensual debida a la variación interanual [kWh].

PLANOS

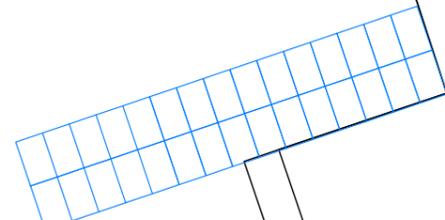


CARRETERA

INSTALACIÓN 30 PANELES FOTOVOLTAICOS
SOBRE SOPORTES PARA CUBIERTA INCLINADA
PROVISTO DE INVERSOR, BATERÍA DE LITIO
Y PROTECCIONES ANTES DEL INVERSOR Y
CUADRO GENERAL BAJA TENSIÓN

ERA DE AIBAR

CALLE EL PUENTE



DIBUJADO POR: Aitor Legarreta - I.T.I.
COMPROBADO POR: Carlos Ros - I.I.

MEMORIA VALORADA:
MEMORIA TÉCNICA VALORADA PARA INVERSIÓN EN
INSTALACIÓN DE ENERGÍA RENOVABLE EN SANTACARA

PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE SANTACARA

ESTUDIO ROS

CARLOS ROS ZUASTI
INGENIERO INDUSTRIAL

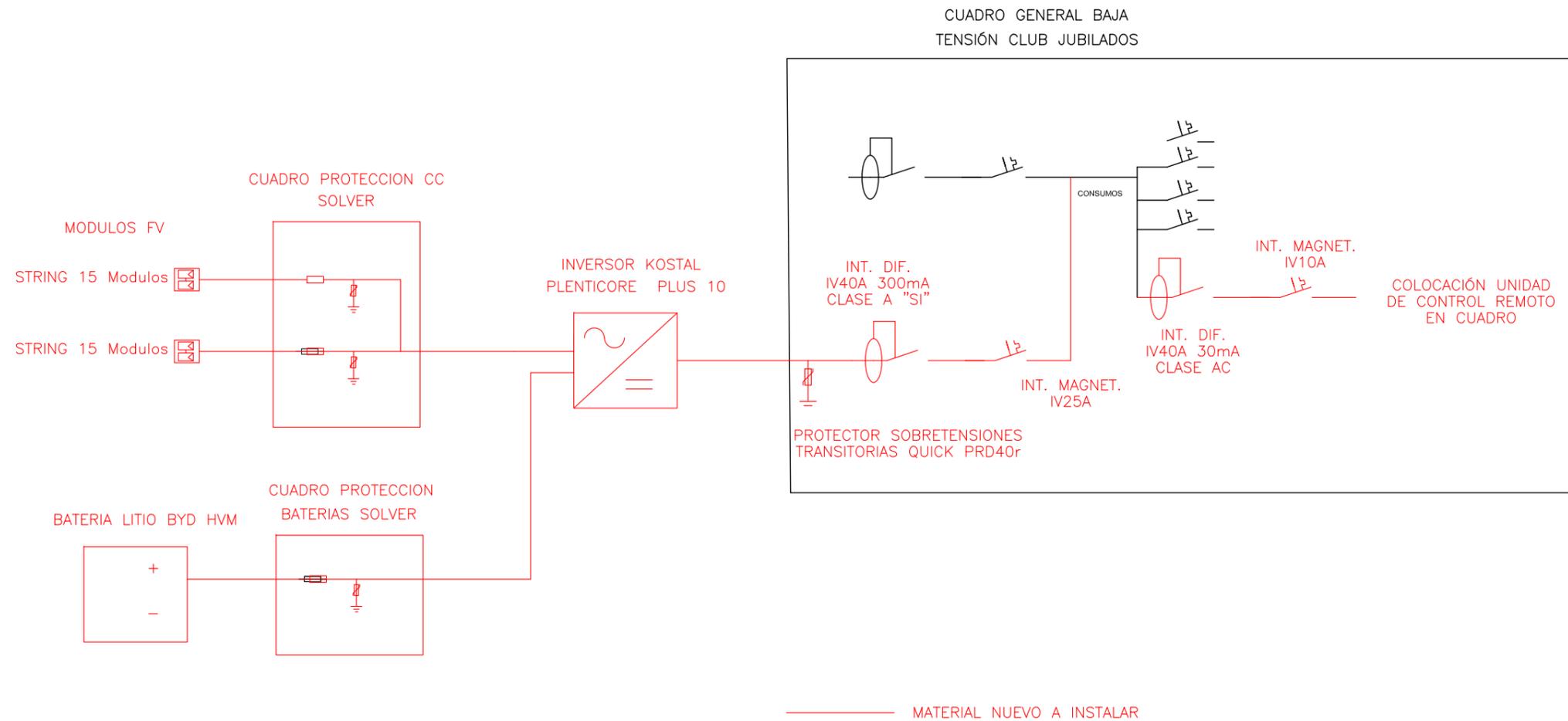
PLANO:
PLANTA INSTALACIÓN PLACAS
FOTOVOLTAICAS

FECHA:
NOVIEMBRE
2021

ESCALA:
1:250

Nº PLANO:
01





DIBUJADO POR: Aitor Legarreta – I.T.I.
COMPROBADO POR: Carlos Ros – I.I.

MEMORIA VALORADA:
MEMORIA TÉCNICA VALORADA PARA INVERSIÓN EN
INSTALACIÓN DE ENERGÍA RENOVABLE EN SANTACARA

PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE SANTACARA

ESTUDIO ROS
CARLOS ROS ZUASTI
INGENIERO INDUSTRIAL

PLANO:
ESQUEMA ELÉCTRICO INSTALACIÓN
FOTOVOLTAICA

FECHA:
NOVIEMBRE
2021

ESCALA:
S/E

Nº PLANO:
02

