

**INSTALACION FOTOVOLTAICA PARA AUTOCONSUMO DE 277,4 kW_p –
252 kW_n, SIN VERTIDO DE EXCEDENTES, FREMM, SOBRE TODAS LAS
CUBIERTAS DE LOS TALLERES DEL CENTRO INTEGRADO DE
FORMACION PROFESIONAL FREMM “ARSENIO SANCHEZ NAVARRO”**

PLAN ESTRATÉGICO DE LA ACTUACIÓN

Sol Sureste S.L.

B-73.086.043

Cl. Alarilla nº2, Bajo, 30.002, Murcia

Octubre 2021

1. ANTECEDENTES

Se redacta el presente documento a solicitud del titular de la instalación a ejecutar el proyecto de instalación solar fotovoltaica en régimen de autoconsumo candidato a la percepción de ayuda, de conformidad con el R.D. 477/2021 de 29 de junio, y de la Orden de la Consejería de Empresa, Empleo, Universidades y Portavocía, por la que se aprueba la convocatoria de subvenciones para la ejecución de diversos programas de incentivos ligados al autoconsumo y al almacenamiento, con fuentes de energía renovable, así como a la implantación de sistemas térmicos renovables en el sector residencial, en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

La acción, en adelante el proyecto, se encuentra en fase de desarrollo preliminar consecuencia de la adjudicación de la misma a una PYME mediante el procedimiento de concurso. Este documento y la información en él recopilada corresponde a un desarrollo preliminar de la instalación candidata al programa de incentivos, no esperándose modificaciones sustantivas durante el desarrollo en detalle del proyecto y las obras de construcción de la instalación.

2. DATOS IDENTIFICATIVOS DEL TITULAR

El titular de la instalación es la Federación Regional de Empresarios del Metal, con CIF G30076475 y domicilio fiscal en la Calle del Metal,nº4, 30.009, Murcia.

3. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN OBJETO DE AYUDA

Tipología:	Instalación fotovoltaica en régimen de autoconsumo sin baterías
Emplazamiento:	Cubierta de edificio existente
Potencia instalación:	Potencia pico 277,4 kWp // Potencia nominal 252 kW
Conexión:	Instalación BT interior
Sistema antivertido:	Sistema antivertido homologado

4. OBJETO

El objeto del presente documento es describir e informar, tal y como establece la Orden de la Consejería, acerca de los siguientes puntos de la actuación:

- Origen de fabricación de los componentes de la instalación, su impacto ambiental y los criterios de calidad o durabilidad empleados para su selección;
- Interoperabilidad de la instalación o su potencial para ofrecer servicios al sistema;
- Efecto tractor sobre PYMEs y autónomos participantes que se espera que tenga el proyecto;
- Estimación del impacto sobre el empleo local y sobre la cadena de valor industrial local, regional y nacional.

5. PARÁMETROS TÉCNICOS DEL DISEÑO DE LA INSTALACIÓN

La instalación propuesta para ocupación de la máxima cuantía de espacio disponible en las cubiertas posee los siguientes criterios generales de diseño:

- Instalación exterior sobre cubierta plana accesible acabada en lámina impermeabilizante:
 - o Superficie de captación de aproximadamente 1369 metros cuadrados;

- Uso de materiales compatibles con la impermeabilización de los distintos tipos de cubiertas existentes;
- Empleo de materiales de alta durabilidad evitando la aparición de puentes galvánicos y/o deterioro por efecto de la exposición directa y prolongada a la radiación solar;
- Protección de los sistemas de cableado mediante el uso de canalizaciones resistentes;
- Instalación interior en local ventilado designado por el titular:
 - Empleo de equipos y materiales seguros tanto mecánicamente como eléctricamente;
- Con carácter general:
 - Panel fotovoltaico de alta eficiencia y garantía de producto de 25 años;
 - Inversores fotovoltaicos de STRING dotados de varios MPPT de alta eficiencia (eficiencia ponderada europea) compatibles con el empleo de optimizadores;
 - Sistema de monitorización, control y antivertido homologado de la instalación de generación;
 - Uso de dispositivos de medición, control y protección aumentando la funcionalidad de la instalación;
 - Instalación de un sistema antivertido homologado para ajustar la producción a la demanda real de la instalación existente en tiempo real (en cumplimiento del marco regulatorio actual que afecta a las instalaciones de autoconsumo de potencia mayores de 20kWp en suelo urbano).

6. CONTRIBUCIÓN DEL DISEÑO A LA ECONOMÍA CIRCULAR

La instalación se ha diseñado de forma modular, sin alteración de los parámetros constructivos del edificio que la albergará y posibilitando las labores de desmontaje y posterior reciclado y reutilización de los elementos que la componen al final de su vida útil.

7. COMPONENTES DE LA INSTALACIÓN

Los componentes contemplados para el diseño de la instalación son:

- Panel fotovoltaico: Hyundai Energy Solutions, modelo HiE-S475VI, de silicio monocristalino, célula partida PERC, 475Wp nominales, con 25 años de garantía de producto y 25 años de garantía de producción (84.8% garantizado el año 25);
- Inversor fotovoltaico: Huawei, modelo SUN2000 30 y 36KTL, sistema 1000Vdc, 4 MPPT en el, monitorización inteligente de strings, eficiencia europea del 98,4%, y compatibles con optimizadores SUN2000 y Tigo TS4-A-O;
- Optimizadores: Huawei y/o Tigo TS4-A-O, modelo SUN2000-450W-P, compatible con los inversores elegidos, de eficiencia media 99%, y que será instalado en las zonas donde se prevé existencia de sombreado que afecte a los strings total o parcialmente;
- Sonda de radiación: permitiendo conocer el nivel de radiación solar del campo de captación;
- Sistema antivertido homologado formado por un analizador de redes Janitza, trafos de intensidad de calibre adecuado y un sistema de monitorización/control y antivertido Huawei Smart Data Logger 3000-A;
- Estructura de fijación: compuesta por estructura de aluminio anodizado y tornillería de acero inoxidable, anclada directamente a cubiertas metálicas inclinadas (a panel y/o estructura de cubierta según zona) y a lastres de hormigón protegidos en su cara inferior mediante lámina plástica de alta temperatura en el caso de la cubierta de grava;

- Conductores eléctricos (potencia) CC: conductores de seguridad, de cobre tipo H1Z2Z2-K(AS), de tensión asignada 1000Vac (1500Vdc), resistentes a rayos UV.
- Conductores eléctricos (potencia) AC: conductores de seguridad, de cobre, tipo HZ1-K(AS), de tensión asignada 1000Vac, libre de halógenos;
- Conductores eléctricos (datos/señal) BT: los conductores de datos serán certificados RS485 para la red de interconexión entre dispositivos. Los conductores de conexión a la red de datos del edificio serán de cobre, libre de halógenos y de la categoría (CAT V, VI) de la red existente, discurriendo por las canalizaciones existentes en el edificio;
- Canalizaciones eléctricas exteriores: bandejas de alambre tipo “rejiband” con tapa metálica, con tratamiento superficial resistente a la corrosión;
- Canalizaciones eléctricas interiores: bandejas de alambre tipo “rejiband”, bandejas y tubos aislantes de material plástico dotados de tapa cuando la canalización sea accesible;
- Cuadros eléctricos de mando y protección: para instalación en el interior del edificio, dotados de interruptores de mando y protección de circuitos y de conformidad con el R.D. 842/2002 y sus ITC complementarias (REBT) y normas UNE de aplicación.

8. CRITERIOS DE CALIDAD EMPLEADOS EN LA ELECCIÓN DE LOS COMPONENTES

Los principales criterios de calidad empleados en la elección de los componentes han sido:

- Paneles fotovoltaicos: eficiencia del panel, conforme a estándares de calidad internacional, garantías de producción y garantía del producto;
- Inversor fotovoltaico: eficiencia europea de funcionamiento de los equipos, conforme a estándares de calidad internacional, tipología de dispositivo, garantía de producto;
- Estructura de soporte: durabilidad de los materiales, compatibilidad galvánica con las cubiertas existentes, fabricación local (España);
- Sistemas de control y monitorización: posibilidad acceso a la información de la instalación en tiempo real, históricos, incidencias, posibilidad de integración en sistemas SCADA de terceros, sistema antivertido homologado;
- Conductores eléctricos: conforme a normas UNE, fabricación local (España);
- Componentes eléctricos de protección: conforme a estándares de calidad nacionales e internacionales, fabricación europea.

9. IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DEL PROYECTO

La instalación tanto por tipología como por dimensiones está exenta del proceso de evaluación de impacto ambiental contemplado en el artículo 7 de la Ley 21/2013 de evaluación ambiental.

De conformidad con la filosofía de la Orden de la Convocatoria, el R.D. 477/2021 y el PRR, a continuación, se va a evaluar el proyecto desde el punto de vista energético y las emisiones de CO2 generadas.

a. BALANCE ENERGÉTICO DE LA INSTALACIÓN

El titular de la instalación, en el desarrollo de su actividad, ha presentado en el último ejercicio (1/10/2020 a 30/09/2021) un **consumo anual de 735.377 kWh/año** de energía eléctrica.

La instalación proyectada, posee una **capacidad de generación de 348.200 kWh/año** de conformidad con los resultados obtenidos empleando el software PVSYST, la base de datos climática Meteonorm 8.0, el horizonte

calculado de PVGIS y pérdidas contempladas para la instalación en escenario normal (se adjunta informe generado por el software).

La energía generada y autoconsumida será de 283.300 kWh/año, siendo la energía no aprovechada (debido a la instalación del mecanismo antivertido) de 64.700 kWh/año con los actuales parámetros de funcionamiento de la actividad.

Los datos anteriormente nos presentan el siguiente balance energético del proyecto:

- Energía consumida: 735.377 kWh
- Capacidad de generación: 348.200 kWh 47% del consumo total anual
- Energía autoconsumida: 283.300 kWh 81% de la capacidad teórica de generación
- Energía no aprovechable: 64.700 kWh 19% de la capacidad teórica de generación

b. BALANCE DE EMISIONES DE CO2 DEL PROYECTO

Desde el punto de vista de la emisiones de CO₂, para construir el balance vamos a considerar el conjunto de emisiones generadas en la producción de los materiales y elementos que se van a emplear en la construcción, las correspondientes al transporte de los mismos y las que se anualmente se ahorrarán desde el momento de la puesta en servicio de la instalación.

Así, tenemos los siguientes valores de emisiones estimados de la ejecución del proyecto:

Orden	Componente	Factor Energía Gris Pais (IEA)	Cantidad	Unidad	Energía Gris	LCE	Total
1	Módulos fotovoltaicos (KOREA)	515 gCO ₂ /kWh					
	Cantidad		277	kWp	2.168 kWh/kWp	117 kgCO ₂ /kWp	309.723 kgCO ₂
	Transporte marítimo (15Tm)		1700	km		35 gCO ₂ /t/km	8.687 kgCO ₂
	Transporte terrestre (15Tm)		0				
	Transporte terrestre (15Tm)		500	km		60 gCO ₂ /t/km	436 kgCO ₂
2	BoS						
	Estructura metálica (ESPAÑA)	287 gCO ₂ /kWh	5840	unidades	6,67 kWh/unidad	2 kgCO ₂ /unidad	11.179 kgCO ₂
	Inversores (CHINA)	790 gCO ₂ /kWh	8	unidades	660,80 kWh/unidad	522 kgCO ₂ /unidad	4.176 kgCO ₂
	Cableado (ESPAÑA)	287 gCO ₂ /kWh	2000	m	18,70 kWh/m	5 kgCO ₂ /m	10.734 kgCO ₂
3	Adicional						
	Mantenimiento		25	año		10 kgCO ₂ /año	250 kgCO ₂
	Desmantelamiento (estimado)		277	kWp		100 kgCO ₂ /kWp	27.700 kgCO ₂
	Reserva (incremento)					500 kgCO ₂	500 kgCO ₂
Total estimación emisiones ejecución de proyecto							373.385 kgCO₂

Factores de conversión

1 MWh/año 0,086 tep/MWh final
 1 tep 4,05 tCO₂/tep

Autoconsumo 283.300 kWh año
 Emisión CO₂ 0,3483 kg CO₂/kWh
 Factor de degradación anual 1,00%
 Emisión CO₂ construcción - 373.385 kg CO₂

Anualidad	Ahorro de emisiones	
Año 1	98.673	kG CO2 año
Año 2	97.687	kG CO2 año
Año 3	96.710	kG CO2 año
Año 4	95.743	kG CO2 año
Año 5	94.785	kG CO2 año
Año 6	93.837	kG CO2 año
Año 7	92.899	kG CO2 año
Año 8	91.970	kG CO2 año
Año 9	91.050	kG CO2 año
Año 10	90.140	kG CO2 año
Año 11	89.238	kG CO2 año
Año 12	88.346	kG CO2 año
Año 13	87.463	kG CO2 año
Año 14	86.588	kG CO2 año
Año 15	85.722	kG CO2 año
Año 16	84.865	kG CO2 año
Año 17	84.016	kG CO2 año
Año 18	83.176	kG CO2 año
Año 19	82.344	kG CO2 año
Año 20	81.521	kG CO2 año
Año 21	80.706	kG CO2 año
Año 22	79.899	kG CO2 año
Año 23	79.100	kG CO2 año
Año 24	78.309	kG CO2 año
Año 25	77.526	kG CO2 año
Subtotal emisiones ahorradas horizonte 25 años	2.192.312	kG CO2
Ahorro de emisiones de CO2 del proyecto	1.818.927	kG CO2

A la vista de los resultados del balance, **la instalación proyectada ahorrará emisiones por valor de 1.819 toneladas de CO2.**

10. INTEROPERABILIDAD DE LA INSTALACIÓN

El proyecto contempla la instalación de un dispositivo de control y monitorización del sistema con conexión a un sistema de gestión del fabricante de los inversores y el propio dispositivo, que a su vez, está dotado de los protocolos de comunicación IEC103 e IEC104 que permite la integración en sistemas de control de redes eléctricas de compañía.

Debido al diseño de la propia instalación (autoconsumo sin vertido de excedentes), sería necesario una pequeña modificación y ampliación de la misma tanto a nivel del punto de conexión del vertido de la energía generada (para garantizar la disponibilidad) como a nivel de comunicaciones (para posibilitar su gestión) para integrarla como miembro de una futura SMARTGRID (bajo un estándar de comunicaciones IEC 61850 o equivalente).

11. EFECTO TRACTOR DEL PROYECTO

El proyecto será ejecutado por una PYME de conformidad con el pliego de contratación y posterior adjudicación del mismo. A su vez, la empresa adjudicataria, empleará previsiblemente recursos locales (Región de Murcia) para la prestación de servicios complementarios como son:

- Servicios de ingeniería y consultoría
- Servicios de alquiler de maquinaria
- Servicios de transporte de mercancías
- Servicios de gestión de residuos (Gestor de Residuos inscrito en la CARM)
- Servicios de hostelería y restauración (durante la ejecución del proyecto)
- Servicios de suministro de combustibles (vehículos de transporte de personas y mercancías).

12. ESTIMACIÓN DEL IMPACTO SOBRE EL EMPLEO

Con carácter previo a la ejecución del proyecto, se estima la creación y/o consolidación de los siguientes puestos de trabajo para su diseño y ejecución (directa):

- Personal técnico (ingenieros): 2 personas // 140 horas
- Personal administrativo: 2 personas // 70 horas
- Personal técnico (Oficiales Electricistas): 9 personas // 1800 horas

Durante el ciclo de vida de la instalación (O&M), se espera el empleo de los siguientes recursos (directos):

- Personal técnico (ingenieros): 1 personas // 40 horas/año
- Personal administrativo: 2 personas // 40 horas/año
- Personal técnico (Oficiales Electricistas): 4 personas // 96 horas/año

De forma indirecta, se consolidarán/crearán puestos de trabajo en los correspondientes proveedores de servicios, bienes y equipos de la PYME tanto durante la ejecución como durante la vida útil de la instalación.

13. ESTIMACIÓN DEL IMPACTO SOBRE LA CADENA DE VALOR INDUSTRIAL

El proyecto reportará beneficios económicos y sociales (empleos directos e indirectos) en los siguientes elementos de la cadena de valor:

- Pyme adjudicataria de la ejecución: nivel local (Región de Murcia), y dependiendo de ésta:
 - o Proveedores de servicios de maquinaria: nivel local (Región de Murcia);
 - o Proveedores de servicios:
 - Telecomunicaciones: nacional
 - Electricidad en baja tensión: nacional
 - Agua potable: local (Murcia)
 - o Suministrador de paneles fotovoltaicos: importador / almacenista (Nacional);
 - o Suministrador de equipos inversores: importador / almacenista (Nacional);
 - o Suministrador de material eléctrico: almacenista local (Región de Murcia), fabricantes nacionales;
 - o Suministrador de estructura soporte: fabricante nacional;

- Gestor de residuos: proveedor de ámbito regional.

14. CONCLUSIONES

El técnico que suscribe el presente documento considera suficientemente desarrollado el objeto y alcance del mismo, quedando a disposición del titular y del órgano administrativo competente para realizar cuantas aclaraciones o puntualizaciones se estimen oportunas.

En Murcia, a 2 de Noviembre de 2021



Alfonso Jiménez Fernández
Ingeniero Técnico Industrial

**INSTALACION FOTOVOLTAICA PARA AUTOCONSUMO DE 277,4 kW_p –
252 kW_n, SIN VERTIDO DE EXCEDENTES, FREMM, SOBRE TODAS LAS
CUBIERTAS DE LOS TALLERES DEL CENTRO INTEGRADO DE
FORMACION PROFESIONAL FREMM “ARSENIO SANCHEZ NAVARRO”**

**INFORME JUSTIFICATIVO DEL CUMPLIMIENTO DE NO CAUSAR DAÑO
SIGNIFICATIVO (DNSH)**

Sol Sureste S.L.
B-73.086.043
Cl. Alarilla nº2, Bajo, 30.002, Murcia
Octubre 2021

1. ANTECEDENTES

Se redacta el presente Informe Justificativo a solicitud del titular de la instalación a ejecutar el proyecto de instalación solar fotovoltaica en régimen de autoconsumo candidato a la percepción de ayuda, de conformidad con el R.D. 477/2021 de 29 de junio, y de la Orden de la Consejería de Empresa, Empleo, Universidades y Portavocía, por la que se aprueba la convocatoria de subvenciones para la ejecución de diversos programas de incentivos ligados al autoconsumo y al almacenamiento, con fuentes de energía renovable, así como a la implantación de sistemas térmicos renovables en el sector residencial, en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

2. DATOS IDENTIFICATIVOS DEL TITULAR

El titular de la instalación es la Federación Regional de Empresarios del Metal, con CIF G30076475 y domicilio fiscal en la Calle del Metal, nº4, 30.009, Murcia.

3. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN OBJETO DE AYUDA

Tipología:	Instalación fotovoltaica en régimen de autoconsumo sin baterías
Emplazamiento:	Cubierta de edificio existente
Potencia instalación:	Potencia pico 277,4 kWp // Potencia nominal 252 kW
Conexionado:	Instalación BT interior
Sistema antivertido:	Sistema antivertido homologado

4. OBJETO

El objeto del presente informe es justificar el cumplimiento del proyecto del principio de no causar daño significativo, en adelante DNSH (*do not significant harm*), a ninguno de los objetivos medioambientales establecidos en el Reglamento (UE) 2020/852 del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de junio de 2020, relativo al establecimiento de un marco para facilitar las inversiones sostenibles, y por el que se modifica el Reglamento (UE) 2019/2088.

5. DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

El proyecto de inversión consistirá en el diseño y construcción de una instalación solar fotovoltaica en régimen de autoconsumo en cubierta del edificio donde el titular desarrolla su actividad.

6. CLASIFICACIÓN DEL TITULAR Y ACTIVIDADES ECONÓMICAS DESARROLLADAS

El titular desarrolla posee la siguiente clasificación (CNAE 2009):

- ORGANIZACIONES EMPRESARIALES: 941.1

Las actividades económicas que desarrolla son (códigos IAE):

- 151.4 OTRAS PRODUCCIONES DE ENERGIA
- 861.2 ALQUILER LOCALES INDUSTRIALES

- 932.1 ENSEÑANZA FORMACION PROFESIONAL NO SUPERIOR.

Por volumen de actividad, tenemos los siguientes:

- ORGANIZACIONES EMPRESARIALES: 46%
- FORMACION: 32%
- ALQUILER LOCALES INDUSTRIALES: 16%
- OTRAS PRODUCCIONES DE ENERGÍA: 6%

La producción de energía (actividad 151.4 con un volumen del 6%) corresponde a una instalación solar fotovoltaica de inyección a red inscrita en el registro de instalaciones de producción eléctrica en régimen especial (registro autonómico) en fecha 20/12/2006 con número de expediente 3P06PE6555.

7. EVALUACIÓN DE LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS

Las actividades económicas desarrolladas por el titular no están contempladas en el ANEXO DE LA PROPUESTA DE DECISIÓN DE EJECUCIÓN DEL CONSEJO RELATIVA A LA APROBACIÓN DE LA EVALUACIÓN DEL PLAN DE RECUPERACIÓN Y RESILIENCIA DE ESPAÑA.

8. EVALUACIÓN DEL PRINCIPIO DE NO CAUSAR UN PERJUICIO SIGNIFICATIVO

De conformidad con lo previsto en el artículo 17 del Reglamento de taxonomía (UE) un perjuicio significativo a los seis objetivos medioambientales que contempla el reglamento son:

1. *se considera que una actividad causa un perjuicio significativo a la mitigación del cambio climático si da lugar a considerables emisiones de gases de efecto invernadero (GEI);*
2. *se considera que una actividad causa un perjuicio significativo a la adaptación al cambio climático si provoca un aumento de los efectos adversos de las condiciones climáticas actuales y de las previstas en el futuro, sobre sí misma o en las personas, la naturaleza o los activos;*
3. *se considera que una actividad causa un perjuicio significativo a la utilización y protección sostenibles de los recursos hídricos y marinos si va en detrimento del buen estado o del buen potencial ecológico de las masas de agua, incluidas las superficiales y subterráneas, y del buen estado ecológico de las aguas marinas;*
4. *se considera que una actividad causa un perjuicio significativo a la economía circular, incluidos la prevención y el reciclado de residuos, si genera importantes ineficiencias en el uso de materiales o en el uso directo o indirecto de recursos naturales; si da lugar a un aumento significativo de la generación, incineración o eliminación de residuos; o si la eliminación de residuos a largo plazo puede causar un perjuicio significativo y a largo plazo para el medio ambiente;*
5. *se considera que una actividad causa un perjuicio significativo a la prevención y el control de la contaminación cuando da lugar a un aumento significativo de las emisiones de contaminantes a la atmósfera, el agua o el suelo;*
6. *se considera que una actividad causa un perjuicio significativo a la protección y restauración de la biodiversidad y los ecosistemas cuando va en gran medida en detrimento de las buenas condiciones y la resiliencia de los ecosistemas, o va en detrimento del estado de conservación de los hábitats y las especies, en particular de aquellos de interés para la Unión.*

Entendiendo como actividad o medida las actividades económicas o acciones de conformidad con la Guía técnica sobre la aplicación del principio de «no causar un perjuicio significativo» en virtud del Reglamento relativo al Mecanismo de Recuperación y Resiliencia.

9. METODOLOGÍA DE VERIFICACIÓN DEL PRINCIPIO DE NO CAUSAR UN PERJUICIO SIGNIFICATIVO

De conformidad con lo expuesto en la Guía técnica sobre la aplicación del principio de «no causar un perjuicio significativo» en virtud del Reglamento relativo al Mecanismo de Recuperación y Resiliencia en el presente documento se va a evaluar la medida concreta mediante el enfoque simplificado (empleo de los cuestionarios de nivel I -cumplimiento de los objetivos ambientales- y nivel II -evaluación sustantiva- expuestos en el citado reglamento).

10. CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS AMBIENTALES SEGÚN EL «PRINCIPIO DNSH»

Indique cuáles de los siguientes objetivos medioambientales requieren una evaluación sustantiva según el principio DNSH de la medida	SÍ	NO	Si ha seleccionado NO, explique los motivos
Mitigación del cambio climático	SÍ		
Adaptación al cambio climático	SÍ		
Uso sostenible y protección de los recursos hídricos y marinos		NO	La instalación apoyada por la medida tiene un impacto previsible insignificante en este objetivo medioambiental, teniendo en cuenta tanto los efectos directos como los principales efectos indirectos a lo largo del ciclo de vida. No se identifican riesgos de degradación medioambiental relacionados con la conservación de la calidad del agua y el estrés hídrico.
Economía circular, incluidos la prevención y el reciclado de residuos	SÍ		
Prevención y control de la contaminación a la atmósfera, el agua o el suelo	SÍ		
Protección y restauración de la biodiversidad y los ecosistemas		NO	La actividad apoyada por la medida tiene un impacto previsible insignificante en este objetivo medioambiental, teniendo en cuenta tanto los efectos directos como los principales efectos indirectos a lo largo del ciclo de vida. La actuación se realiza sobre cubiertas en suelo urbano consolidado del municipio.

11. EVALUACIÓN SUSTANTIVA SEGÚN EL «PRINCIPIO DNSH»

Preguntas	NO	Justificación sustantiva
<p>Mitigación del cambio climático: ¿Se espera que la medida genere emisiones importantes de gases de efecto invernadero?</p>	X	<p>La medida puede acogerse al campo de intervención 029 del anexo del Reglamento relativo al Mecanismo de Recuperación y Resiliencia (MRR) con un coeficiente de para el cálculo de la ayuda a los objetivos climáticos del 100% y de la ayuda a los objetivos medioambientales del 40 %.</p> <p>No se espera que la medida genere emisiones de gases de efecto invernadero significativas, porque:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El edificio no está dedicado a la extracción, almacenamiento, transporte o fabricación de combustibles fósiles. - La actuación reducirá significativamente el consumo de energía eléctrica en el punto final, dando lugar a una reducción significativa de las emisiones de gases de efecto invernadero. Como tal, contribuirá al objetivo nacional de aumento de la eficiencia energética por año, establecido de acuerdo con la Directiva de eficiencia energética (2012/27/UE) y a las contribuciones determinadas a nivel nacional al Acuerdo de París sobre el Cambio Climático. - Esta medida dará lugar a una reducción significativa de las emisiones de gases de efecto invernadero, es decir, una estimación de reducción de 98,6 TCO2 anuales, lo que durante su ciclo de vida (25 años) corresponde a 1.818 TCO2.
<p>Adaptación al cambio climático: ¿Se espera que la medida dé lugar a un aumento de los efectos adversos de las condiciones climáticas actuales y de las previstas en el futuro, sobre sí misma o en las personas, la naturaleza o los activos?</p>	X	No hay pruebas de efectos negativos directos e indirectos primarios significativos de la medida a lo largo de su ciclo de vida sobre este objetivo medioambiental.
<p>Utilización y protección sostenibles de los recursos hídricos y marinos: ¿Se espera que la medida sea perjudicial: i) del buen estado o del buen potencial ecológico de las masas de agua, incluidas las superficiales y subterráneas; o ii) para el buen estado medioambiental de las aguas marinas?</p>	X X	<p>La actuación y la instalación durante su ciclo de vida no afectarán al estado o potencial ecológico de masas de agua, limitando su consumo a las operaciones de limpieza anuales de los paneles de la instalación. Las labores de limpieza de la instalación se realizarán de forma manual y con el mínimo consumo de agua.</p> <p>Las contrata limitarán la generación de residuos en los procesos relacionados con la construcción y la demolición, de acuerdo con el Protocolo de gestión de residuos de construcción y demolición en la UE.</p>
<p>Transición a una economía circular, incluidos la prevención y el reciclado de residuos: ¿Se espera que la medida i) dé lugar a un aumento significativo de la generación, incineración o eliminación de residuos, excepto la incineración de residuos peligrosos no reciclables; o</p>	X	Los residuos procedentes de la ejecución de la actuación (papel, cartón, madera y metal) serán debidamente separados para su reutilización y reciclado.

Preguntas	NO	Justificación sustantiva
ii) genere importantes ineficiencias en el uso directo o indirecto de recursos naturales en cualquiera de las fases de su ciclo de vida, que no se minimicen con medidas adecuadas; o	X	La medida incluye especificaciones técnicas sobre la durabilidad, separabilidad y reciclabilidad de los equipos de generación de energías renovables que serán instalados. Las empresas contratistas limitarán la generación de residuos en los procesos relacionados con la construcción y la demolición, de acuerdo con el Protocolo de gestión de residuos de construcción y demolición en la UE.
iii) dé lugar a un perjuicio significativo y a largo plazo para el medio ambiente en relación a la economía circular?	X	El diseño de la instalación y la técnica de construcción elegida apoya la circularidad, presentando la totalidad de la instalación la capacidad de desmontaje y adaptabilidad permitiendo así la reutilización y el reciclaje.
Prevención y el control de la contaminación: ¿Se espera que la medida dé lugar a un aumento significativo de las emisiones de contaminantes a la atmósfera, el agua o el suelo?	X	No se espera que la medida dé lugar a un aumento significativo de las emisiones de contaminantes a la atmósfera, el agua o el suelo porque: - Los componentes y materiales empleados en la ejecución de la instalación no contienen amianto ni sustancias extremadamente preocupante identificadas en base a la lista de sustancias sujetas a autorización que figura en el anexo XIV del Reglamento (CE) n.o 1907/2006. - Los componentes y materiales empleados en la instalación que pueden entrar en contacto con las personas (propias de la actividad o relacionadas con el mantenimiento de la instalación) emiten menos de 0,06 mg de formaldehído por m3 de material o componente y menos de 0,001 mg de compuestos orgánicos volátiles cancerígenos de las categorías 1A y 1B por m3 de material o componente, después de realizar las pruebas pertinentes de acuerdo con CEN/TS 16516 e ISO 16000-3 u otras condiciones de ensayo estandarizadas y métodos de determinación comparables. - Se adoptarán medidas para reducir el ruido, el polvo y las emisiones contaminantes durante los trabajos de construcción de la instalación de conformidad con las ordenanzas municipales y la Ley 4/2009, de 14 de mayo, de protección ambiental integrada.
Protección y restauración de la biodiversidad y los ecosistemas: ¿Se espera que la medida i) vaya en gran medida en detrimento de las buenas condiciones y la resiliencia de los ecosistemas; o ii) vaya en detrimento del estado de conservación de los hábitats y las especies, en particular de aquellos de interés para la Unión?	X X	La instalación estará emplazada en la cubierta de un edificio existente en suelo urbano consolidado. Estando exenta de evaluación de impacto ambiental, tanto por tipología como por tamaño de la instalación, no se prevé que vaya en detrimento de las buenas condiciones del ecosistema durante su ejecución (labores de construcción) ni durante su ciclo de vida.

12. CONCLUSIONES

Expuesta la utilidad y la escasa repercusión medioambiental de la medida tanto en su construcción como en el ciclo de vida útil, el técnico que suscribe el presente informe justificativo lo considera suficientemente desarrollado, quedando a disposición del titular y del órgano administrativo competente para realizar cuantas aclaraciones o puntualizaciones se estimen oportunas.

En Murcia, a 2 de Noviembre de 2021



Alfonso Jiménez Fernández
Ingeniero Técnico Industrial

**INSTALACION FOTOVOLTAICA PARA AUTOCONSUMO DE 277,4 kW_p –
252 kW_n, SIN VERTIDO DE EXCEDENTES, FREMM, SOBRE TODAS LAS
CUBIERTAS DE LOS TALLERES DEL CENTRO INTEGRADO DE
FORMACION PROFESIONAL FREMM “ARSENIO SANCHEZ NAVARRO”**

MEMORIA DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Sol Sureste S.L.

B-73.086.043

Cl. Alarilla nº2, Bajo, 30.002, Murcia

Octubre 2021

1. ANTECEDENTES

Se redacta el presente documento a solicitud del titular de la instalación a ejecutar el proyecto de instalación solar fotovoltaica en régimen de autoconsumo candidato a la percepción de ayuda, de conformidad con el R.D. 477/2021 de 29 de junio, y de la Orden de la Consejería de Empresa, Empleo, Universidades y Portavocía, por la que se aprueba la convocatoria de subvenciones para la ejecución de diversos programas de incentivos ligados al autoconsumo y al almacenamiento, con fuentes de energía renovable, así como a la implantación de sistemas térmicos renovables en el sector residencial, en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

La acción, en adelante el proyecto, se encuentra en fase de desarrollo preliminar consecuencia de la adjudicación de la misma a una PYME mediante el procedimiento de concurso. Este documento y la información en él recopilada corresponde a un desarrollo preliminar de la instalación candidata al programa de incentivos, no esperándose modificaciones sustantivas durante el desarrollo en detalle del proyecto y las obras de construcción de la instalación.

2. DATOS IDENTIFICATIVOS DEL TITULAR

El titular de la instalación es la Federación Regional de Empresarios del Metal, con CIF G30076475 y domicilio fiscal en la Calle del Metal, nº4, 30.009, Murcia.

3. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN OBJETO DE AYUDA

Tipología:	Instalación fotovoltaica en régimen de autoconsumo sin baterías
Emplazamiento:	Cubierta de edificio existente
Potencia instalación:	Potencia pico 277,4 kWp // Potencia nominal 252 kW
Conexión:	Instalación BT interior
Sistema antivertido:	Sistema antivertido homologado

4. OBJETO

El objeto del presente documento es clasificar y cuantificar los residuos procedentes de la ejecución del proyecto de construcción, indicando además si es posible la reutilización y/o revalorización de los mismos durante los trabajos de ejecución.

5. AGENTES

El **productor de residuos** es el titular de la instalación y promotor de la construcción de la misma, ya identificado anteriormente en el presente documento.

El **poseedor de residuos** es la empresa instaladora adjudicataria del concurso y encargada de realizar los trabajos de construcción del proyecto.

El **gestor de residuos** será la empresa registrada en la CARM que realizará las operaciones de gestión de residuos (retirada, reciclado, eliminación).

La identificación de cada figura así como las obligaciones de cada una de los agentes, de conformidad con lo desarrollado en las disposiciones Europea, nacional, autonómica y local, será incluida en la documentación a adjuntar en la administración local (Ayuntamiento de Murcia).

6. RESIDUOS GENERADOS

Por tratarse de una actuación sobre cubierta de edificio existente, los residuos que se generarán tendrán su origen en los embalajes de los productos a instalar, así como las pequeñas porciones de materiales (puntas de cable, recortes de aluminio, tornillería inservible) que se presenten.

Los elementos que compondrán la instalación son:

Componente	Cantidad	Peso unitario / total	Embalaje	Peso residuos	Tipo
Paneles fotovoltaicos	584 ud	25 kg / 14.600 kg	31 uds (795 kg/pallet)	20 kg / 380 kg	Plástico, Cartón, Madera
Inversores fotovoltaicos	8 ud	43 kg / 344 kg	1 ud (52 kg/ud)	5 kg / 40 kg	Plástico, Cartón
Estructura	584 ud	-	-	0,5% / 30 kg	Aluminio Hierro y acero
Cableado	2000 m	-	-	0,5% / 20 kg	Cobre Cables

Los residuos generados serán únicamente RCD Nivel II, y de acuerdo a la Lista Europea de Residuos (LER) publicada en la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, dando lugar a los siguientes grupos o códigos LER:

Código LER	Descripción	Volumen (m3)	Peso (Tm)
17 02 01	Madera	< 5 m3	< 0,16 Tm
17 02 03	Plástico	< 2 m3	< 0,05 Tm
17 04 01	Cobre, bronce, latón	< 1 m3	< 0,05 Tm
17 04 02	Aluminio	< 1 m3	< 0,03 Tm
17 04 05	Hierro y acero	< 1 m3	< 0,01 Tm
20 01 01	Papel y cartón	< 5 m3	< 0,27 Tm
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10 (no contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas).	< 1 m3	< 0,01 Tm

7. DESTINO DE LOS RESIDUOS

Todos los residuos generados en la construcción de la instalación serán separados selectivamente y retirados por el Gestor de Residuos designado al efecto.

8. CONCLUSIONES

El técnico que suscribe el presente documento considera suficientemente desarrollado el objeto y alcance del mismo, quedando a disposición del titular y del órgano administrativo competente para realizar cuantas aclaraciones o puntualizaciones se estimen oportunas.

En Murcia, a 2 de Noviembre de 2021



Alfonso Jiménez Fernández
Ingeniero Técnico Industrial