

2 Informe a aportar por las instalaciones con potencia superior a 100 kW

2.1 Plan estratégico

El plan estratégico, forma parte de la documentación a aportar en la fase de solicitud para las instalaciones con potencia superior a 100 kW, en el mencionado Anexo AII.A1 del Real Decreto 477/2021, de 29 de junio.

Adicionalmente, la publicación de este documento se cita en el apartado 4 del artículo 20 del Real Decreto 477/2021, de 29 de junio (modificado por el Real Decreto 377/2022, de 17 de mayo): *“Este documento será publicado por la autoridad convocante de las ayudas y deberá ser accesible desde las publicaciones o páginas web del destinatario último referidas en el apartado 1 de este artículo.”*

2.1.1 Modelo de plan estratégico

PLAN ESTRATÉGICO para instalaciones de potencia superior a 100 kW nominales (para todos los programas de incentivos)

Don/Doña [REDACTED] con N.I.F./N.I.E./: [REDACTED] con domicilio a efectos de comunicaciones en: [REDACTED] Localidad: [REDACTED] CP: [REDACTED]
Provincia: [REDACTED] Teléfono [REDACTED] correo electrónico [REDACTED], en su propio nombre

Ha presentado solicitud al programa de incentivos 2 de las ayudas vinculadas al Real Decreto 477/2021, de 29 de junio, para la ejecución del proyecto denominado **INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DE AUTOCONSUMO CON ALMACENAMIENTO PARA TOPIGS NOVIN ESPAÑA** cuyas características son:

1. Datos generales de la instalación

Tipo de instalación:

✓ Generación y almacenamiento



2. Origen y/o lugar de fabricación de los principales equipos

Equipo/componente	Marca y modelo ¹	País de origen ²
MÓDULOS FOTOVOLTAICOS	TALESUN TP6L72M	CHINA
INVERSOR	RIELLO SIRIO	ITALIA
ESTRUCTURA	EXLABESA	ESPAÑA (A CORUÑA)
BATERÍAS	CEGASA	ESPAÑA (GUIPÚZKOA)
INVERSOR CARGADOR	RIELLO SIRIO	ITALIA

¹ Adjuntar certificados de fabricación y/o declaración de conformidad de los mismos, si se dispone de los mismos.

² En caso de ser origen nacional, se deberá indicar la comunidad autónoma y provincia de origen.

3. Impacto ambiental de la fabricación de los principales equipos

Descripción del impacto ambiental en la fabricación de los principales equipos de la instalación:

Equipo/componente	Descripción del impacto ambiental
MÓDULOS FOTOVOLTAICOS	Se realiza una estimación de la huella de carbono asociada a la instalación objeto del presente plan estratégico. El cálculo de las emisiones es un instrumento que permite hacer un inventario detallado de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) generadas directa o indirectamente por una persona, organización, evento o producto. La medida de la huella de carbono se realiza en masa de CO₂ equivalente. La huella de carbono estimada para la planta tipo objeto del presente plan estratégico, incluidas todas las etapas de su ciclo de vida (extracción de materiales y producción de componentes, transporte, construcción, operación y mantenimiento, desmantelamiento y fin de vida de los componentes) y considerando una vida útil de 25 años, es de 224,38 Tco₂eq (una huella de carbono específica de 851,02 Tco₂eq por MW instalado). El cálculo se ha determinado en base a la suma de la generación de emisiones de CO₂ de todas las fases de vida de los materiales, facilitando un valor medio de 0,3829 Tco₂ por panel solar para una vida media indicada de 25 años. Para cada fase del ciclo de vida se ha determinado el valor de emisión de CO₂ desglosado a continuación: - Extracción de materiales y producción de componentes: En esta etapa se incluye la extracción de materias primas, fabricación de productos semiacabados, producción de equipos y transporte asociados. Emisión CO₂: 0,3730 (97,40%). - Transporte: A los efectos del cálculo de la huella de carbono asociada al transporte se considera que los módulos fotovoltaicos son de origen extracomunitario (se toma como país de origen de referencia China). Emisión CO₂: 0,0073 Tco₂ (1,9%). - Construcción: Este cálculo se realiza de acuerdo a los estándares habituales de construcción de instalaciones fotovoltaicas. Emisión CO₂: 0,0001532 (0,04%) - Mantenimiento: Este cálculo se basa en la huella de carbono de las instalaciones fotovoltaicas similares actualmente en operación. Se considera una vida útil de la instalación de 25 años. Emisión CO₂: 0,00134 Tco₂ (0,35%) - Desmantelamiento y fin de vida útil: Se considera un desmantelamiento y valorización de los equipos de acuerdo a las mejores prácticas disponibles en la actualidad. Emisión CO₂: 0,001187 (0,31%)

BATERÍA DE LITIO	Según investigación del Laboratorio Nacional de Argonne estimó que la huella de carbono asociada a las baterías de litio es de 65 kGr CO2/kWh.
INVERSOR	Para un inversor, la huella de carbono asociada a su fabricación, en sus apartados referentes a transporte, construcción, mantenimiento y desmantelamiento es similar al de una unidad de módulo fotovoltaico. Es sólo en el apartado de extracción de materiales y producción de componentes donde varía dicha huella de carbono por estar compuesto de más elementos. La huella de carbono asociada al inversor es de 0,4667 Toneladas de CO2. Siendo 5 los inversores propuestos esta cantidad asciende a 2,333 Toneladas de CO2. - Extracción de materiales y producción de componentes: En esta etapa se incluye la extracción de materias primas, fabricación de productos semiacabados, producción de equipos y transporte asociados. Emisión CO2: 0,4567 - Transporte: A los efectos del cálculo de la huella de carbono asociada al transporte se considera que los módulos fotovoltaicos son de origen extracomunitario (se toma como país de origen de referencia China). Emisión CO2: 0,0073 Tco2 - Construcción: Este cálculo se realiza de acuerdo a los estándares habituales de construcción de instalaciones fotovoltaicas. Emisión CO2: 0,0001532 (0,04%) - Mantenimiento: Este cálculo se basa en la huella de carbono de las instalaciones fotovoltaicas similares actualmente en operación. Se considera una vida útil de la instalación de 25 años. Emisión CO2: 0,00134 Tco2). - Desmantelamiento y fin de vida útil: Se considera un desmantelamiento y valorización de los equipos de acuerdo a las mejores prácticas disponibles en la actualidad. Emisión CO2: 0,001187.
INVERSOR CARGADOR	Para un inversor, la huella de carbono asociada a su fabricación, en sus apartados referentes a transporte, construcción, mantenimiento y desmantelamiento es similar al de una unidad de módulo fotovoltaico. Es sólo en el apartado de extracción de materiales y producción de componentes donde varía dicha huella de carbono por estar compuesto de más elementos. La huella de carbono asociada al inversor es de 0,4667 Toneladas de CO2 pues es una única unidad. - Extracción de materiales y producción de componentes: En esta etapa se incluye la extracción de materias primas, fabricación de productos semiacabados, producción de equipos y transporte asociados. Emisión CO2: 0,4567 - Transporte: A los efectos del cálculo de la huella de carbono asociada al transporte



se considera que los módulos fotovoltaicos son de origen extracomunitario (se toma como país de origen de referencia China). Emisión CO₂: 0,0073 Tco₂

- Construcción:

Este cálculo se realiza de acuerdo a los estándares habituales de construcción de instalaciones fotovoltaicas. Emisión CO₂: 0,0001532 (0,04%)

- Mantenimiento:

Este cálculo se basa en la huella de carbono de las instalaciones fotovoltaicas similares actualmente en operación. Se considera una vida útil de la instalación de 25 años. Emisión CO₂: 0,00134 Tco₂).

- Desmantelamiento y fin de vida útil:

Se considera un desmantelamiento y valorización de los equipos de acuerdo a las mejores prácticas disponibles en la actualidad. Emisión CO₂: 0,001187.

4. Descripción de los criterios de calidad o durabilidad utilizados para seleccionar los distintos componentes

Se deben incluir qué criterios han sido prioritarios para el solicitante a la hora de elegir el equipo o componente mencionado. Se debe indicar si el principal criterio ha sido económico o si por el contrario, se han considerado otros criterios cualitativos (garantía extendida, marca, fabricante, etc.)

Equipo/componente	Criterio de calidad o durabilidad utilizado en la elección
MÓDULOS FOTOVOLTAICOS	- Eficiencia mínima del módulo 20% - Degradación inicial (LID) y de primer año no superior a 2,5% - El fabricante será TIER1 en el momento de la construcción de la planta, esto es, se encuentran dentro de la lista de los que más venden de modo que se considera una empresa financieramente estable, con fabricación propia y que cuenta con el grado de solvencia necesario como para que la garantía de 25 años que se ofrece en sus productos sea real - Las cajas de conexiones tendrán un nivel IP mínimo de 65. - Los marcos de los módulos serán de aluminio o acero inoxidable y contarán con protección ante climatología adversa. - Los módulos estarán garantizados para operación en las siguientes condiciones ambientales: entre -10°C y 50°C de temperatura ambiente y entre 0% y 90% de humedad relativa. - Certificados del fabricante y del equipo: • ISO 9001 • ISO 14001 • OHSAS 18001 • ISO/IEC 17025 • SA 8000 • IEC 61215 • IEC 61730 • PVCycle
INVERSORES	- El fabricante será TIER1 en el momento de la construcción de la planta y según el listado GTM Research “Top 10 Global PV Inverter Vendors” más reciente por lo que se considera una empresa financieramente estable y con el suficiente alto grado de solvencia como para hacer frente a la garantía ofrecida. - El inversor hará un SPMP (Seguimiento del punto de máxima potencia o MPPT “Maximun power point tracking”) de forma electrónica que permita entregar la máxima potencia en cualquier condición de carga. - La potencia nominal total del inversor está garantizada en el rango de -10°C y 50°C de temperatura ambiente y humedad desde 0% a 98% (sin condensación). Para temperatura de hasta 30°C, el inversor garantizará hasta el 10% más de potencia de funcionamiento. - Los inversores estarán preparados para soportar altas temperaturas ambiente de hasta 45°C. - La potencia máxima de entrada admisible en CC ($\cos \phi = 1$) será como mínimo del 10% de la potencia nominal. - Los valores de eficiencia al 25% y 100% de la potencia de salida nominal deberán ser como mínimo del 92% del 96% respectivamente. - Los inversores serán de alta eficiencia. El factor de armónicos será siempre menor del 3%.



	- El consumo nocturno de los inversores será inferior al 0,1% de la potencia nominal. El consumo en funcionamiento del inversor será menor al 0,25% de la potencia nominal. - El rendimiento total (rendimiento europeo según normativa vigente) de cada inversor será mayor del 96%. - Certificado de fabricante y del equipo: • ISO 9001 • ISO 14001 • OHSAS 18001 • ISO/IEC 17025 • SA 8000 • IEC 61000-6-2 • IEC 61000-6-4 • IEC 62040-1 • IEC 62109-1 • IEC 62108-2
ESTRUCTURA PORTANTE	- El fabricante será TIER1 en el momento de la construcción de la planta. Cuenta con estabilidad financiera, fábrica propia y solvencia suficiente para atender las garantías ofrecidas. - Todas las superficies de acero expuestas estarán galvanizadas en caliente con el objeto de que las estructuras tengan una vida útil superior a los 30 años. - Todos los componentes estructurales, tornillería y accesorios de acero serán de acero inoxidable o tratamiento tipo Dacromet Grado B. - Las correas que soportan los módulos serán de aluminio anodizado para evitar la corrosión. Los módulos estarán fijados a las correas utilizando clips o grapas de aluminio con tornillería de seguridad de acuerdo con las especificaciones del fabricante de módulos. - La estructura tiene que permitir la expansión térmica. - Certificados de fabricante y del equipo: • ISO 9001 • ISO 14001 • OHSAS 18001 • ISO/IEC 17025 • SA 8000
INVERSOR CARGADOR	- Amplio rango de tensión. - Satisface los principales estándares internacionales y otros requisitos globales como las aprobaciones de seguridad, CEM y armónicos. - Diseño modular optimizado. - Configuraciones de sistema de conversión optimizadas. - Altos rendimientos - Flexibilidad de programación - Respuesta rápida a cambios gracias al control vectorial dinámico de lazo abierto y cerrado. - Los ventiladores de CC del convertidor de frecuencia cumplen la directiva ERP2015 en cuanto a la reducción de pérdidas de los ventiladores y aumentan notablemente la fiabilidad y la vida útil del ventilador.
BATERÍAS	- Las pilas de batería vieja son fáciles de reemplazar de modo que se garantiza un reducido tiempo de inactividad. - Compatible con una gran variedad de fuentes de tensión de CC o medios de almacenamiento de energía. - La amplia gama de intensidades nominales garantiza una integración más sencilla. - Los equipos de mantenimiento requieren muy poca o ninguna



	formación adicional. - Alto rango de temperaturas. - Alta vida útil, seguridad y garantía - Multitud de aplicaciones - Ventilación activa y pasiva. - Densidad energética alta. - Opción de regulación de frecuencia, cambio de pico y poder de reserva. - Certificaciones: • UL 9540 • UL9540A • UL 1973 • UL 1642 • IEC 62619 • IEC 61508, UL 991, UÑ 1998, UL60730-1 • NFPA 70E • NFPA 70 • ANSI/IEEE C-2 • UL 60950 • NFPA 551/NFPA 550 • IEC 60812 • IEC 61025 • MIL-STD-1629^a • UL 1598 • UL 8750 • UL 1995 • UN 38.3/IEC 62281 • IEC 61427-2 2015 • IEC 62620 • PNNL-22010 • UL 1547 • ANSI/IEC 60529 • NEMA 250 • NEMA 250/UL 50E • IEEE 693-2005
--	---

5. Describir la interoperabilidad de la instalación o su potencial para ofrecer servicios al sistema

Describir en este apartado los servicios al sistema eléctrico español, como puede ser el servicio de interrumpibilidad, servicio de ajuste, etc. También se deben incluir aquellos servicios previstos que puedan definirse en un futuro.

En la futura planta fotovoltaica con almacenamiento se implementará un sistema de monitorización para detectar los defectos y/o fallos en tiempo real y, de este modo, se optimice la producción. Se podrá acceder al inversor y llevar a cabo ajustes en los parámetros eléctricos de modo que se repercute en el funcionamiento de la instalación y, por consiguiente, en su producción. Se seguirá una política de mantenimiento preventivo para dar la oportunidad de reparación al final de su vida útil. Se minimizarán los tiempos de inactividad de la planta.

Se trata de una instalación aislada de la red eléctrica por lo que no es posible el vertido de excedentes a red pues no se encuentra conectada a ella. El proyecto, debido a esto, no contribuye a aumentar el porcentaje de renovable dentro del mix eléctrico español.

6. Efecto tractor sobre PYMES y autónomos que se espera del proyecto

Se deben identificar de forma concisa los agentes implicados en el desarrollo del proyecto (incluyendo la ingeniería, fabricación de equipos, instalación de los mismos, mantenimiento, etc.), especialmente en relación a PYMES y autónomos. Se debe indicar si estos agentes son locales, regionales, nacionales o internacionales. Por ejemplo, para la cuantificación de este efecto, puede utilizarse la facturación esperada por cada agente y el porcentaje del presupuesto total asignado a cada uno de ellos.

El mercado potencial y la participación de las empresas en el proyecto “instalación fotovoltaica de autoconsumo con almacenamiento para TOPIGS NORVIN ESPAÑA” se describe a continuación:

El proyecto desarrollado en Castilla-La Mancha representa una oportunidad para la participación de empresas de la zona en un mercado en crecimiento y para la obtención de importantes credenciales en las que apoyarse a futuro.

Castilla-La Mancha cuenta con empresas perteneciente a sectores como el metalúrgico, el siderúrgico, la ingeniería o la energía que conforman un tejido industrial con experiencia, capacidades materiales y humanas para involucrarse directamente en la cadena de suministro del proyecto.

La política de contratación del proyecto “instalación fotovoltaica de autoconsumo con almacenamiento para TOPIGS NORVIN ESPAÑA” priorizará a empresas innovadoras que consideren aspectos ecológicos y medioambientales (recomendación PNIEC), la implantación de sistemas de gestión de la calidad o los aspectos de paridad de género. Además, se primará a aquellas empresas que cuentan con certificados ISO 9000 o medioambientales ISO 14000.

Abordamos pormenorizadamente, a continuación, la participación de diferentes empresas según la fase en que se encuentre el proyecto:

- FASE DE PROYECTO/INGENIERÍA:

La fase inicial del proyecto corre a cargo, en su totalidad, por parte de ENERGÍA, INNOVACIÓN Y DESARROLLO FOTOVOLTAICO, S.A.

ENERGÍA, INNOVACIÓN Y DESARROLLO FOTOVOLTAICO, S.A. es una empresa de ámbito nacional que desarrolla su actividad en todo el ámbito nacional.

ENERGÍA, INNOVACIÓN Y DESARROLLO FOTOVOLTAICO, S.A. llevará a cabo la redacción del proyecto técnico inicial para la ejecución y puesta en marcha de la planta fotovoltaica de generación con almacenamiento incluyendo las visitas al emplazamiento de la futura instalación para llevar a cabo el replanteo y para la redacción de planos, esquemas y planes de seguridad y salud.

- FABRICACIÓN DE EQUIPOS:

Entre los fabricantes de los componentes de ámbito nacional de la instalación se encuentran los que siguen:

- TOP CABLE: Fabricante y proveedor de cables y componentes eléctricos.
- BASOR ELECTRIC: Fabricante y proveedor de las bandejas portacables sobre las que descansan los cables para dar cumplimiento a las especificaciones técnicas y de seguridad en la instalación fotovoltaica.
- EXLABESA: Fabricante y proveedor de los componentes y materiales necesarios para conseguir el soporte estructural sobre el que van fijados los módulos fotovoltaicos a la cubierta.

Luego la fabricación y provisión de módulos fotovoltaicos, baterías e inversores (así como la de su sistema de monitorización compatible) correría a cargo de empresas de ámbito internacional.

- FASE DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS:

La empresa ofertante de la instalación ENERGÍA, INNOVACIÓN Y DESARROLLO FOTOVOLTAICO, S.A. estará presente durante la fase de ejecución de las obras y dirigirá dicha ejecución velando siempre por la buena marcha de las actuaciones, así como de la seguridad de los operarios, pero además se contará también con la presencia de otras empresas de ámbito local, regional y nacional que llevarán a cabo tareas específicas que se pasan a citar a continuación:

- **GRÚAS ESPECIALES:** Para el izado de materiales y operarios hasta las cubiertas se contará con la participación de una empresa que provea y maneje plataformas elevadoras y grúas. Dicha empresa contará con todos los permisos y licencias y con todos los conocimientos en materia de seguridad laboral. Esta empresa, por las especiales características de su trabajo, es únicamente de ámbito local.
- **INSTALADORES ELÉCTRICOS:** Para el conexionado de inversores y cuadros se contará con empresas especialistas en instalaciones eléctricas y con experiencia y amplios conocimientos en instalaciones fotovoltaicas. Esta empresa es de ámbito regional.
- **EMPRESAS PARA TRABAJOS EN ALTURA:** Para la colocación de la estructura metálica en la cubierta sobre la que irán fijados resistentemente los módulos fotovoltaicos se contará con una empresa especialista en trabajos en altura y en la manipulación de elementos metálicos. Esta empresa es de ámbito regional.

- FASE DE MANTENIMIENTO:

ENERGÍA, INNOVACIÓN Y DESARROLLO FOTOVOLTAICO, S.A. velará por el buen funcionamiento de la planta fotovoltaica con almacenamiento durante la vida útil considerada para la misma. Para ello, llevará a cabo todas las actuaciones en mantenimiento preventivo y correctivo y contará con la participación de empresas externas cuando sea necesario siendo, también el mantenimiento, un factor para el desarrollo económico y la creación de puestos de trabajo.

- OTROS:

ENERGÍA, INNOVACIÓN Y DESARROLLO FOTOVOLTAICO, S.A. se encargará de la inscripción de la planta fotovoltaica en el registro correspondiente de la Consejería de Industrial para su legalización.

En resumen y por lo anteriormente citado, el desarrollo del proyecto necesitará de la participación de varias empresas que colaboren en todas las fases del proyecto suponiendo para las mismas un gran crecimiento en el plano económico que tiene como consecuencia directa el refuerzo y mantenimiento de sus plantillas de trabajadores.

7. Efecto sobre el empleo local

Si se conocen, se debe indicar una estimación de los empleos (locales, regionales y nacionales) generados en cada una de las fases del proyecto (ingeniería, fabricación de equipos, instalación de los mismos, mantenimiento, etc.), así como sobre la cadena de valor industrial local regional y nacional

Las oportunidades laborales que se espera se generen en la localidad o localidades próximas al área de influencia durante las etapas de construcción y operación de la instalación son las siguientes:

- 1 empleo directos esperados en la construcción de la planta durante un año.
- 1 empleo indirectos durante la fase de construcción en logística, manutención, alojamiento y servicios varios.
- 1 empleo directo esperados en operación y mantenimiento de la planta durante 25 años.

8. Contribución al objetivo autonomía estratégica y digital de la Unión Europea, así como a la garantía de la seguridad de la cadena de suministro teniendo en cuenta el contexto internacional y la disponibilidad de cualquier componente o subsistema tecnológico sensible que pueda formar parte de la solución, mediante la adquisición de equipos, componentes, integraciones de sistemas y software asociado a proveedores ubicados en la Unión Europea.

Indicar de qué manera el proyecto contribuye al objetivo de autonomía estratégica y digital de la UE y cómo se garantiza la seguridad de la cadena de suministro.

La instalación fotovoltaica con almacenamiento, al tener un sistema de monitorización para el registro de las emisiones de CO2 evitadas, fomentará la creación de una base de datos ecológico para el cumplimiento de la legislación climática y medioambiental.

La instalación fotovoltaica generará una mayor autonomía en el plano energético al disminuir la gran dependencia externa en torno a suministros tales como los combustibles fósiles de modo que no haga falta exponerse drásticamente a posibles situaciones de interrupción de suministro y que afecte lo menos posible la volatilidad de precios. De este modo, se buscar alcanzar la transición justa, verde y digital que refuerza a la industria en Europa siendo, además, un refuerzo al pacto verde europeo.

La transición a las energías verdes trae consigo la creación de empleos sostenibles y de calidad en la Unión Europea acompañada de una mejora en la formación y cualificación de los trabajadores.

Las estrategias en torno a lograr una mayor autonomía en el plano energético es una vía para establecer una economía resiliente y una mayor capacidad para garantizar estabilidad dentro de la Unión Europea. También se refuerza la voluntad de mantener una economía abierta que atraiga a los inversores y apoye un comercio sostenible basado en normas.

La autonomía estratégica abierta de la Unión Europea se basa en garantizar, entre otras cuestiones, una mejora en la calidad del medio ambiente.

La Unión Europea, en el marco de su nueva estrategia, buscar proponer iniciativas que aumenten su resiliencia, reduzca dependencias estratégicas y, al mismo tiempo, acelere las transiciones digital y verde, aspectos en los que cobran gran sentido las instalaciones de generación de energía tales como una instalación solar fotovoltaica pues genera energía a partir de una fuente de energía renovable e inagotable como es el sol, no emite gases de efecto invernadero, genera empleo y genera riqueza en las empresas que apuestan por este tipo de tecnologías al tener bajos plazos de amortización.

En la cadena de suministro se contará con empresas solventes financieramente que ofrezcan las suficientes garantías de suministro aun considerando el contexto político y económico actual. Estas empresas contarán con canales de suministro que hagan posible la recepción de los elementos necesarios para la ejecución material de las obras.



Este documento será publicado por la autoridad convocante de las ayudas y deberá ser accesible desde las publicaciones o páginas web del destinatario último referidas en el apartado 1 del artículo 20 del Real Decreto 477/2021, de 29 de junio.

Fecha y firma del solicitante:

