



**PLAN ESTRATÉGICO**

**INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA DE**

**AUTOCONSUMO SIN VERTIDO CONECTADA A**

**RED INTERIOR**

**EXTRUAL, S.A.**

**Chinchilla de Monte-Aragón (Albacete)**

**1.215,90 kW<sub>p</sub> (1050 KW<sub>n</sub>)**

**VALENCIA, ENERO 2022**

PROYECTISTA: [REDACTED]

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

Nº COLEGIADO: [REDACTED]

## ÍNDICE

1. PLAN ESTRATÉGICO.....	3
1.1. DATOS INSTALACIÓN .....	3
1.2. ORIGEN DEL MATERIAL .....	3
1.3. IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LOS COMPONENTES .....	3
1.4. CRITERIOS DE CALIDAD O DURABILIDAD .....	4
1.5. INTEROPERABILIDAD DE LA INSTALACIÓN.....	7
1.6. EFECTO TRACTOR SOBRE PYMES Y AUTÓNOMOS ESPERADO.....	8
1.7. IMPACTO LABORAL .....	8

## 1. PLAN ESTRÁTÉGICO

### 1.1. DATOS INSTALACIÓN

PROMOTOR	EXTRUAL S.A.
CIF	A02013985
UBICACIÓN INSTALACIÓN	CALLE ALBACETE, 14. POLÍGONO INDUSTRIAL CAMPORROSO
LOCALIDAD	CHINCHILLA DE MONTE-ARAGÓN – 02520 - ALBACETE
INSTALADOR	im2
CIF	B98967714
POTENCIA PICO FV	1.215,90 kWp
POTENCIA NOMINAL	1.050 kWn
TIPOLOGÍA	AUTOCONSUMO SOBRE CUBIERTA SIN EXCEDENTES RED INTERIOR

### 1.2. ORIGEN DEL MATERIAL

El material utilizado en la instalación fotovoltaica objeto de la presente memoria y su procedencia se especifican a continuación:

- Paneles solares fotovoltaicos modelo TALLMAX TSM-DE17M, de 450 Wp, del fabricante **TRINA SOLAR**, cuyo país de fabricación es China. Se instalarán 2702 módulos.
- Inversor fotovoltaico modelo BLUEPLANET 150 TL3, del fabricante **Kaco New Energy**, cuyo país de fabricación es Alemania. Se instalarán 7 inversores.
- Estructura de soporte para los paneles, sistema coplanar, del fabricante **Gonvarry**, cuyo país de fabricación es España.
- Mano de Obra, instalación, etc.: **im2 Energía Solar**, empresa con sede social en España.

### 1.3. IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LOS COMPONENTES

La generación de electricidad mediante instalaciones fotovoltaicas requiere la utilización de grandes superficies colectoras y por tanto de una cantidad considerable de materiales para su construcción. La extracción, producción y transporte de estos materiales son los procesos que suponen un mayor impacto ambiental.

Centrándonos en el panel fotovoltaico como el elemento más abundante con diferencia en la instalación, diremos que la fabricación de un panel solar requiere también la utilización de materiales como aluminio (para los marcos), vidrio (como encapsulante), acero (para estructuras), etc., siendo estos componentes comunes en la industria convencional. El progresivo desarrollo de la tecnología de fabricación de estructuras y paneles solares supondrá una reducción del impacto ambiental debido a estos conceptos.

En la producción del panel solar se produce un gasto energético que genera residuos, como partículas de NOx, SO2, CO2 etc. Esto se debe a que la energía utilizada en la fabricación del panel solar tiene su origen en la mezcla de fuentes energéticas convencionales del país de fabricación. Sin embargo, podemos afirmar que la emisión de estas sustancias debida a la fabricación de paneles solares es reducida, en comparación con la disminución en la emisión de sustancias de este tipo que supone la producción de electricidad por medios fotovoltaicos, en vez de con fuentes convencionales de energía. Un ejemplo de esto es que la producción de la misma cantidad de potencia hora por año en una moderna y eficiente central térmica de carbón, supone la emisión de más de 20 veces el CO2 que si la producción de la misma cantidad de energía se realizará mediante módulos de Si mono o policristalino fabricados en pequeña escala. La producción de electricidad mediante paneles solares de Si mono o policristalino fabricados en gran escala, disminuye aún más la emisión de CO2, llegándose a reducir hasta cerca de 200 veces la cantidad de CO2 emitida respecto a una central térmica de carbón. La proporción de entre 100 y 200 veces menos cantidad de residuos se mantiene favorable a la ESFV cuando se analizan las emisiones de NOx, SO2 producidas por una central térmica de carbón. Además cuanto mayor sea la penetración de las energías renovables en el mix eléctrico de los diferentes países, menor será la emisión de gases de efecto invernadero y otros elementos contaminantes, por lo que menor será la huella de carbono asociada a la producción de paneles fotovoltaicos.

Finalmente se puede señalar la existencia de fuentes contaminantes relacionadas con la producción de instalaciones solares aunque no sean debidas a la producción de paneles solares. Esta contaminación proviene de la fabricación de equipos tales como inversores, reguladores, estructuras de soporte, cables y especialmente acumuladores. Algunos de estos sistemas están presentes, necesariamente, en todas las instalaciones fotovoltaicas, haciendo así depender el análisis del tipo de instalación considerada.

Las plantas solares fotovoltaicas presentan una serie de ventajas respecto a otras instalaciones energéticas:

- Disminuyen la dependencia exterior de fuentes fósiles para el abastecimiento energético, contribuyendo a la implantación de un sistema energético renovable y sostenible a largo plazo, a la vez que permite diversificar las fuentes de energía primaria (junto con recurso hidráulico, eólico, etc.).
- Las placas solares fundamentalmente se fabrican con silicio que es un elemento químico que está en la naturaleza de forma masiva. No se trata de un elemento que su extracción altere la estructura del terreno.
- No produce contaminación ni vertidos, esto mantiene el subsuelo (acuíferos) y aguas superficiales de la corteza terrestre libre de contaminación. No emiten Gases de Efecto Invernadero.

La evaluación de los impactos debe centrarse en las afecciones más relevantes, que dependerán del tipo de proyecto y su ubicación, pero que en términos generales están ligadas principalmente a la ocupación de una amplia superficie de territorio, en este caso el cual nos compete se está haciendo uso de la cubierta de la instalación del propio cliente, por lo que se aprovecha el espacio disponible y su buena orientación.

El impacto medioambiental de los componentes durante el funcionamiento de la instalación será nulo, ya que todos los elementos se encuentran ubicados sobre cubierta o en el interior de edificio.

#### 1.4. CRITERIOS DE CALIDAD O DURABILIDAD

En el ámbito de las instalaciones fotovoltaicas se exigen unos estándares de durabilidad y eficiencia muy elevados.

## PANELES

Respecto a los módulos fotovoltaicos **TRINA SOLAR TALLMAX TSM-DE17M (450 Wp)** la garantía ofrece:

- 12 años de garantía de producto.
- 25 años de garantía de producción, con un mínimo de producción del 83,10 % cuando hayan transcurrido 25 años desde la puesta en marcha de la instalación.



El módulo escogido está fabricado con silicio monocristalino, y utiliza tecnología PERC (Passivated Emitter Rear Cell) y HC (Half Cell), además de presentar multi bus bars (MBB), lo que permite reducir las pérdidas y alcanzar una eficiencia del 20,6 %.

Remarcando algunos de los certificados del fabricante:

### Comprehensive Products and System Certificates

IEC61215/IEC61730/IEC61701/IEC62716

ISO 9001: Quality Management System

ISO 14001: Environmental Management System

ISO14064: Greenhouse Gases Emissions Verification

OHSAS 18001: Occupation Health and Safety Management System



Certificaciones del panel

## INVERSOR

En referencia al inversor utilizado, el **KACO NEW ENERGY BLUEPLANET 150 TL3**, este inversor presenta una eficiencia máxima del 99,2%, siendo la eficiencia europea del 99%. Estas eficiencias son de las más altas encontradas en el mercado debido a la calidad del fabricante y a que se trata de inversores de string con un único seguidor del punto de máxima potencia.



Bajo cumplimiento de estándares industriales:

- UL62109-1
- UL1741
- CSA-C22.2 No. 62109-1
- CSA-C22.2 No. 62109-2
- CSA-C22.2 No. 107.1
- IEC 62109-1/-2
- EN 61000-6-1/-2/-3
- EN 61000-3-11/-12
- 

Este inversor presenta una garantía limitada de **5 años** a partir de la fecha de entrega. Presenta sensores de temperatura para adaptar la velocidad del ventilador y evitar calentamientos excesivos, aumentando de esta forma su vida útil.

### ESTRUCTURA

En relación a la estructura utilizada, la casa **Gonvarri Industries** ofrece 12 años de garantía desde la fecha de entrega. Además, apuesta por ser una empresa neutra en carbono, lo que implica formar parte de un importante compromiso en la lucha frente al cambio climático, asumiendo una serie de acciones que promuevan y contribuyan a atenuar su impacto. Por ello Carbon Neutral es el proyecto con el que la compañía aspira a cumplir con las demandas del mercado actual y de sus grupos de interés, en especial con las provenientes de sus principales clientes, y alcanzar el objetivo final de «ser neutros en emisiones de carbono» en dos períodos clave: 2030 y 2050.

Certificación en todos sus centros en los estándares internacionales más exigentes:

- ISO 9001
- IATF 16949
- ISO 14001
- ISO45001



**12**  
AÑOS DE  
GARANTÍA

Garantía dada por el fabricante Gonvarri

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

## 1.5. INTEROPERABILIDAD DE LA INSTALACIÓN

Las instalaciones fotovoltaicas presentan un sistema de monitorización que permite conocer en cada momento la producción eléctrica entregada por el inversor, de esta forma se puede establecer una interconexión con las cargas receptoras de electricidad para aumentar la eficiencia energética de la nave industrial, activando las cargas cuando exista generación solar.

La instalación dispondrá de un sistema de monitorización y control de excedentes de la marca Green Power Monitor o similar.

Este sistema de control interactúa entre el consumo (medido por un analizador de redes) y la generación fotovoltaica, de tal manera que la producción se ajusta a la demanda de energía. La regulación que realiza la solución “GPM Inyección Zero” garantiza que nunca se inyectará energía a la red eléctrica por parte de los inversores, incluso en el caso de no existir consumo.

Una vez realizada la instalación, todos los datos recopilados serán transmitidos de forma automática al servidor de GreenPowerMonitor, y gracias a las soluciones implementadas se podrá controlar todas las instalaciones de manera unificada, en tiempo real y desde cualquier lugar del mundo.

**Integración de datos**, independientemente de que provengan de diferentes elementos/equipos.

**Datos con conexión GSM o TCPIP.**

**Protección de datos.** Datos almacenados de forma segura en plataforma Data Center, con accesibilidad a históricos en cualquier momento.

### **1.6. EFECTO TRACTOR SOBRE PYMES Y AUTÓNOMOS ESPERADO**

La puesta en marcha de plantas fotovoltaicas puede suponer un revulsivo para las economías locales. Por ello, el eje de impacto local a plantear debería de destacar la preferencia por la contratación de personal local, por los suministradores locales y por la integración de colectivos con dificultades de inserción laboral.

Ello, además de impulsar la economía del entorno, contribuir al desarrollo rural y a la lucha contra la despoblación, permitirá reducir la huella de carbono de la actividad en su conjunto.

En la instalación presente será durante la fase de montaje e instalación donde se necesitará mayor cantidad de personal de obra. Para el mantenimiento de la instalación se necesitará menos personal, pero más cualificado. Debido a la envergadura de la instalación se requerirá de empresas locales las cuales presten servicios diversos como:

- Empresas especializadas de limpieza de paneles
- Servicio de mantenimiento de equipos instalados.
- Distribuidores de material eléctrico
- Empresas relacionadas en colocación y revisión de líneas de vida.

### **1.7. IMPACTO LABORAL**

Como se ha indicado anteriormente, el empleo generado en la presente instalación se centra mayoritariamente durante la instalación. En menor cuantía, el asociado a la operación y mantenimiento debido a la tipología de instalación. Aun así por la dimensión de la instalación, esta requerirá de personal cualificado que realice periódicamente trabajos preventivos y eventualmente trabajos correctivos.

Remarcando como cadena de valor, la formación, ya que se ha convertido en una actividad estratégica para el futuro de las energías renovables, puesto que cada día son más empresas que quieren contar con instalaciones fotovoltaicas para autoconsumo, por lo que son requeridos en la propia empresa personal cualificado para atender los requerimientos de la instalación.

Es por ello que empresas de ingeniería, en algunos casos, han podido constatar que es rentable impartir formación a personal de las empresas instaladoras, desarrollando para ello programas específicos para su especialidad.

Debido a la concienciación que actualmente se está teniendo en el ámbito de la energía, para que estas provengan de fuentes renovables y sean eficientes, sostenibles y cuiden del medio ambiente, se está asentando cada vez más la figura del gestor energético. Y esto es muy positivo ya que se implanta dentro de la empresa la necesidad de realizar análisis que describan cuánto y de qué manera se hace el uso de energía en la propia empresa, para tratar de reducirlo en primer lugar, y cubrir la mayor parte del mismo con autoconsumo renovable en segundo lugar.

VALENCIA ENERO 2022.  
Ingeniero Técnico Industrial

